

Sistema de procesamiento de datos QM-Data200 y Unidad de Visión

Medición Óptica

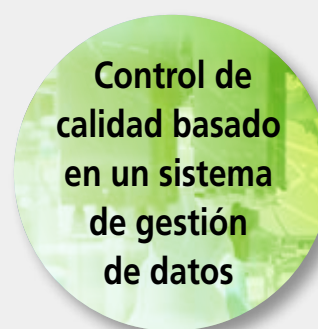
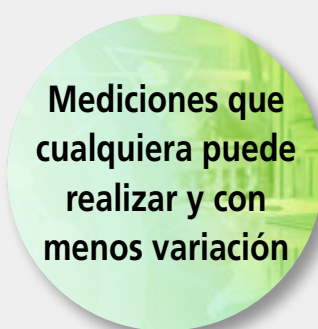


Permite la implementación de su Smart Factory mediante la Recopilación y Gestión de Datos de Medición.

Recopila datos en el proceso de inspección de forma rápida, exacta y aumenta la competitividad de una empresa basándose en un análisis de datos detallado.

El **Sistema óptico de procesamiento de datos** permite dicha configuración de sistema.

Además, "MeasurLink" ofrece el "Control que promueve Mitutoyo a través de IoT."



Logre una Medición Inteligente

Unidad de procesamiento de datos 2D QM-Data200

Mediciones más rápidas, fáciles y exactas con un comparador óptico y un microscopio. Eficiencia de medición mucho mayor debido a mediciones de coordenadas y cálculos combinados sin necesidad de ajuste de paralelismo.



Modernización del sistema de visión para microscopios Unidad de Visión

El procesamiento de imágenes, como la detección automática de bordes, ofrece mediciones más eficientes y exactas, lo que reduce la variación dependiente del operador (reproducibilidad).



Solución de Problemas

Problema Muchos errores en los datos de medición escritos a mano	Solución Control de calidad basado en sistema de gestión de datos
Problema Variaciones de medición según el nivel de habilidad	Solución La operación fácil para cualquier persona reduce la variación
Problema Escasez de mano de obra calificada según el descenso de la población activa	Solución Reducción del tiempo de medición

¿Qué es **MeasurLink**® ?

MeasurLink es una plataforma de IoT para la gestión de la calidad que realiza la "visualización de la calidad" al permitir la recopilación de datos en tiempo real, la gestión centralizada y la implementación de control estadístico de procesos desde instrumentos de medición conectados a la red. **QM-Data200** y **la Unidad de Visión** lo respaldan como una infraestructura que se encarga de la recopilación y gestión de datos de medición de comparadores ópticos y microscopios.

Prevención de defectos

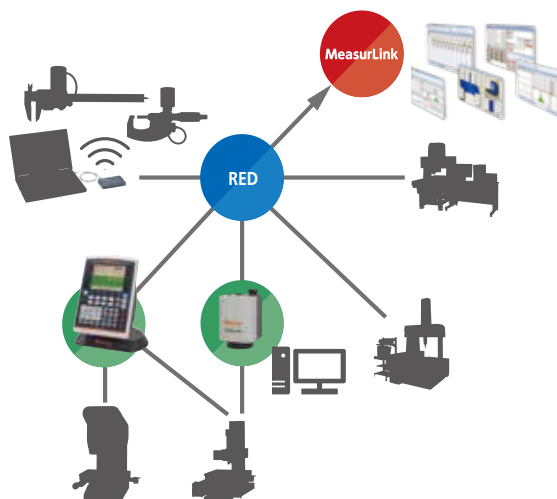
Recopila datos de los medidores Digimatic en la red y realiza un control estadístico de proceso (SPC) para advertir sobre la posible generación de defectos.

Diagnóstico por análisis de datos

Verifica los resultados de las mediciones accediendo a la base de datos y realizando varios análisis ayudando a investigar y resolver los problemas de rendimiento del proceso.

Transición simple a IoT

Mediante el uso de instrumentos de medición y almacenamiento de datos convencionales conectados a la red, puede pasar de una configuración simple a IoT en etapas.



Unidad de procesamiento de datos 2D QM-Data200

Unidad de Procesamiento de Datos de Fácil Operación

Fácil de Operar

Posee un panel LCD en color con alta visibilidad para un sistema interactivo que guía al operador con instrucciones en la pantalla. Esto permite un funcionamiento sencillo incluso para los usuarios principiantes del **QM-Data200**. Esta unidad de procesamiento de datos está diseñada para sitios de producción en varios entornos, adoptando interruptores de hoja de alta durabilidad y componentes electrónicos patentados.

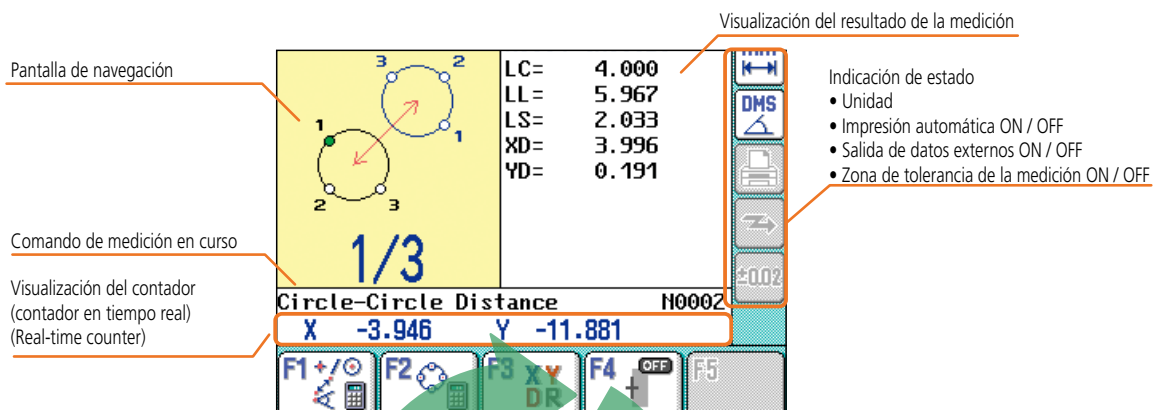


Tres pantallas seleccionables según el propósito

[Pantalla de navegación del procedimiento de medición], [Pantalla de contador ampliada], [Pantalla de resultado de medición en la pantalla gráfica].
Seleccionable según su propósito.

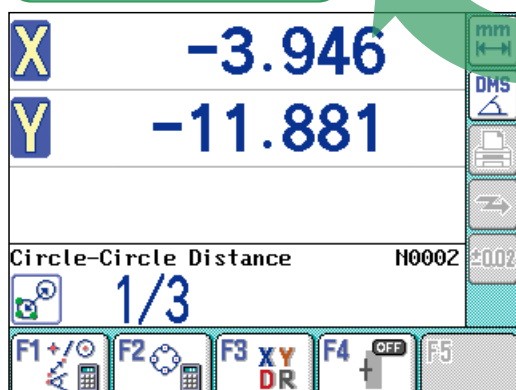
¡Navega por las operaciones!

Pantalla de navegación del procedimiento de medición



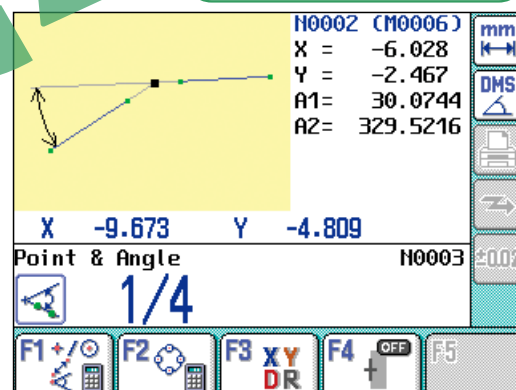
¡Zoom de los valores del contador!

Pantalla de contador ampliada



¡Genere gráficamente los valores de resultado para verificar!

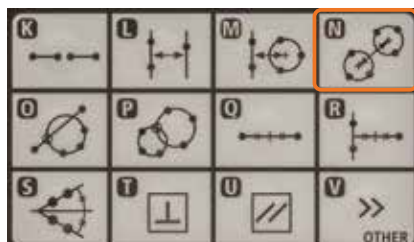
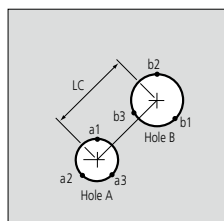
Pantalla de resultados de medición en la pantalla gráfica



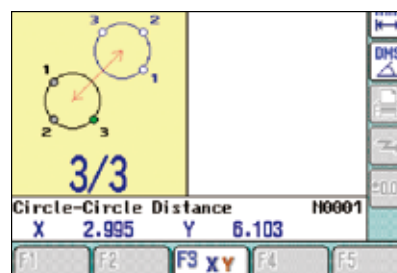
Experimente la medición con QM-Data200

Los paneles de teclas del **QM-Data200** facilitan su uso por parte de cualquier operador. Su operación simple lo ayuda a concentrarse en las mediciones.

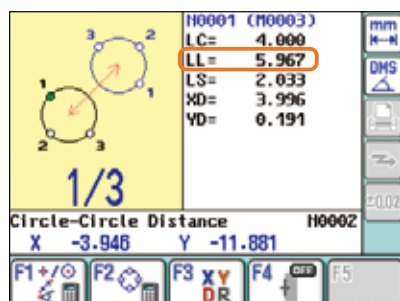
Ejemplo de medición: Mida la distancia entre los centros de los agujeros A y B.



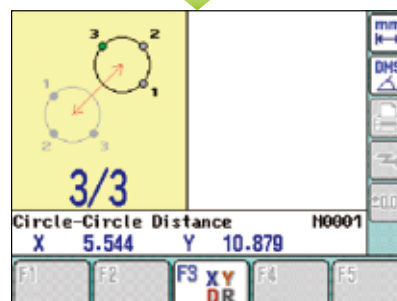
1. Seleccione la tecla de medición "distancia círculo-círculo" entre las teclas de patrón de medición.



2. Determine cada posición (a1, a2, a3) en el agujero redondo A, siguiendo el procedimiento de navegación de medición en la pantalla LCD.



4. Se muestra el resultado de la medición.



3. A continuación, se mostrará el procedimiento de navegación de medición para el agujero redondo B. Determine cada posición (b1, b2, b3) de la misma manera que en el paso (2).

MENÚ DEL USUARIO

En el menú Usuario, se puede registrar el "Comando de medición", "Macro de usuario" y "Programa de pieza". (Hasta 3 menús).

Puede registrar un "Programa de pieza" para cada pieza de trabajo para medir y personalizar un sistema original que se adapte mejor a las necesidades del operador.

Los menús de usuario registrados se pueden guardar en un dispositivo de almacenamiento USB, lo que permite una copia de seguridad o compartir en múltiples unidades **QM-Data200**.

Tecla [MENÚ USUARIO]



Ejemplo de registro del menú de usuario



Comando de medición

Macro de usuario*

Programa de piezas

* Una macro de usuario es un comando de medición creado por el usuario y es una combinación de varios comandos de medición estándar **QM-Data200**.

Nota: Se pueden registrar hasta tres menús de usuario, de [USER1] a [USER3].

Se puede registrar un máximo de nueve iconos para un menú.

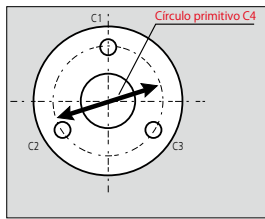
Eficiencia

La función de formato de entrada de coordenadas (medición NP)

En una medición que utiliza el formato de entrada de coordenadas, las coordenadas calculadas a partir de los datos de medición (coordenadas del centro de un círculo, etc.) se aplican a la entrada de datos como un punto de medición. Por ejemplo, la medición del paso de un agujero rectangular se puede ejecutar simplemente seleccionando la tecla [MEDICIÓN DE PASO] y [CENTRO DE AGUJERO RECTANGULAR] en el formato de entrada de coordenadas. Sin llamar y volver a calcular el resultado de la medición, [FORMATO DE ENTRADA DE COORDENADAS] puede usarse con patrones y mediciones básicas.

Ejemplo de medición:

Medición de un círculo de paso cuyo perímetro intersecta los tres centros de los agujeros



1. Pulse [MEDIDA DE CÍRCULO] para medir el círculo de paso C4.

Tipos de formatos de entrada de coordenadas



Puntos ingresados directamente
Utilice el punto que se ha introducido como punto de medición.



Centro de elipse
Utilice el centro de la elipse como punto de medición.



Punto medio entre los dos
Utilice el punto medio entre los dos puntos como punto de medición.



Centro del agujero rectangular
Utilice el centro del agujero rectangular como punto de medición.



Centro del círculo (tres puntos)
Utilice el centro del círculo cuyos 3 puntos se han introducido como punto de medición.



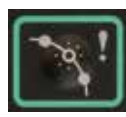
Centro del agujero ranurado
Utilice el centro del agujero ranurado como punto de medición.



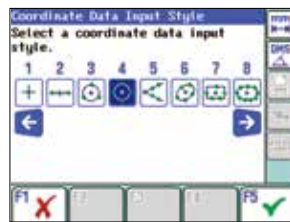
Centro del círculo (cuatro puntos)
Utilice el centro del círculo cuyos 4 puntos se han introducido como punto de medición.



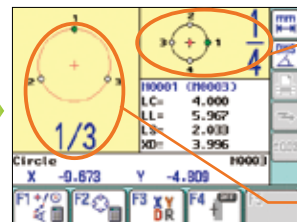
Intersección de dos líneas rectas
Utilice la intersección de las dos líneas rectas como punto de medición.



2. Presione [FORMATO DE ENTRADA DE COORDENADAS].



3. Mida el círculo C1 (entrada de cuatro puntos). Asimismo, mida los círculos C2 y C3.



4. Seleccione el centro de cada círculo (entrada de cuatro puntos).

Visualización del formato de entrada de coordenadas

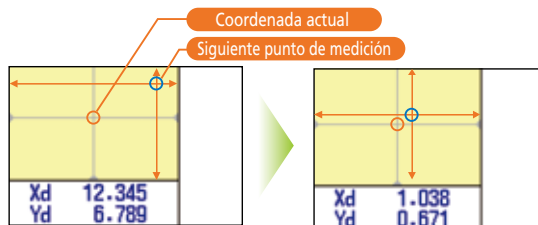
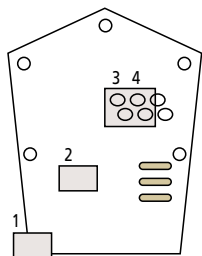
Ahora se puede encontrar el diámetro del círculo primitivo (C4).

Estado de medición de la pantalla del círculo de paso

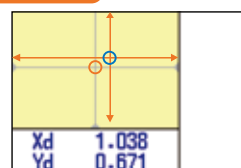
Funciones de Operación Manual para una Mayor Eficiencia de Medición

Navegación de la posición de medición

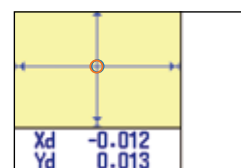
Cuando se utiliza la función de repetición para ejecutar un procedimiento de medición (programa de pieza) creado con la función de aprendizaje*, la función de repetición guía al operador al siguiente punto de medición. Se puede especificar el número de veces que se repite un programa de pieza.



1. El siguiente punto de medición se indica mediante las líneas cruzadas.



2. Mueva la platina del instrumento de medición para colocar unas líneas cruzadas sobre las otras (para llevar la lectura del contador a cero).



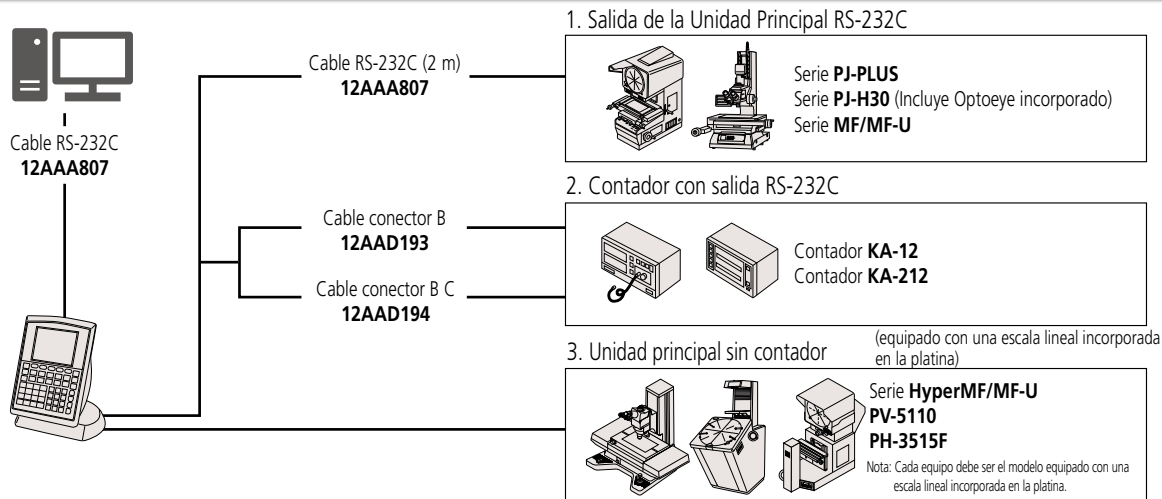
3. Cuando las líneas cruzadas se superponen, se está cerca del siguiente punto de medición.



4. Presione [CARGAR] para ingresar datos, usando las líneas cruzadas del instrumento de medición.

* Función de enseñanza: Al medir más de una pieza de trabajo de la misma forma, la serie de operaciones clave realizadas en la medición de la primera pieza de trabajo se puede almacenar como un programa de pieza.

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA



Especificaciones

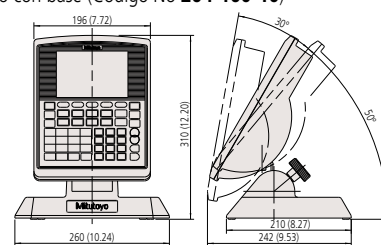
Modelo	QM-Data200	
Código No.	Tipo con base 264-160-10 *1	Tipo con brazo 264-161-10 *1
Idiomas disponibles (seleccionable)	Japonés / Inglés / Alemán / Francés / Italiano / Español / Portugués / Checo / Chino simplificado / Chino tradicional / Coreano / Turco / Sueco / Polaco / Holandés / Húngaro	
Unidades de valor medido	Longitud: mm Ángulo: grado / grado minuto segundo (seleccionable)	
Resolución	0.1 µm	
Funciones de programa	Creación, ejecución y edición de programas de piezas	
Procesamiento estadístico	Número de datos, valor máximo, valor mínimo, valor medio, desviación estándar, rango, histograma, estadísticas en base a la función de medición (por comando)	
Pantalla	LCD TFT EN COLOR (con retroiluminación LED)	
ABS (origen Absoluto)	—	
LAF (Láser AF)	—	
Compensación de posición del sensor de borde	Disponible (Comparadores ópticos)	
Entradas/Salidas	X, Y, Z: Máximo de tres entradas de escala lineal RS-232C 1: Para conectarse a una PC externa RS-232C 2: Para conectarse al contador del instrumento de medición OPTOEYE: Para ingresar la señal de borde de OPTOEYE (OPTOEYE M2)	FS: Para conectar a un interruptor de pie opcional PRINTER: Para conectarse a una impresora opcional USB-MEMORY: Para conectarse a una memoria USB*2
Salida de archivo de resultado de medición	Salida RS-232C (formato CSV, formato MUX-10)	
Suministro de energía	CA100 - 240 V	
Máximo consumo de energía	17 W (no incluye accesorios opcionales)	
Dimensiones (AxLxAIt)	Aproximadamente 260x242x310 mm (incluyendo la base)	Aproximadamente 318x153x275 mm (cuando el brazo está en posición horizontal)
Masa	Aproximadamente 2.9 kg	Aproximadamente 2.8 kg
Modelos compatibles	Serie PJ-PLUS Serie PJ-H30 PV-5110 (con contador KA-212) PH-3515F (con contador KA-212) Serie MF/MF-U Contador KA-12/KA-212	Serie PJ-PLUS Serie PJ-H30 PV-5110 PH-3515F
Accesorios Opcionales	Adaptador AC, cable de corriente, Guía Rápida de Operación	

*1 Para indicar su voltaje de línea de CA, agregue los siguientes sufijos (por ejemplo, 264-155A) A para 120 V, C para 110 V, D para 220 V, E para 240 V. No se requiere sufijo para 100 V.

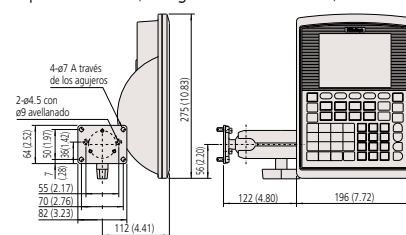
*2 Mitutoyo no garantiza el funcionamiento de todas las memorias USB comerciales excepto las siguientes:
Mitutoyo recomienda aquellas memorias USB fabricadas por SanDisk Corporation y que cumplan con los siguientes requisitos.
- Aquellos que no tienen una función de seguridad como el cifrado y la autenticación de huellas dactilares
- Aquellos que no son compatibles con USB 3.0

Dimensiones

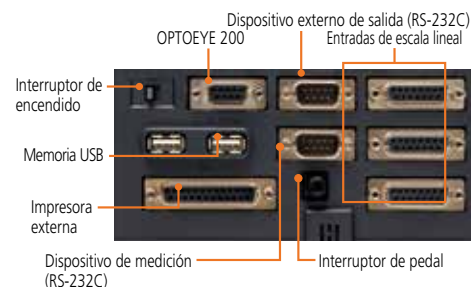
- Tipo con base (Código No **264-160-10**)



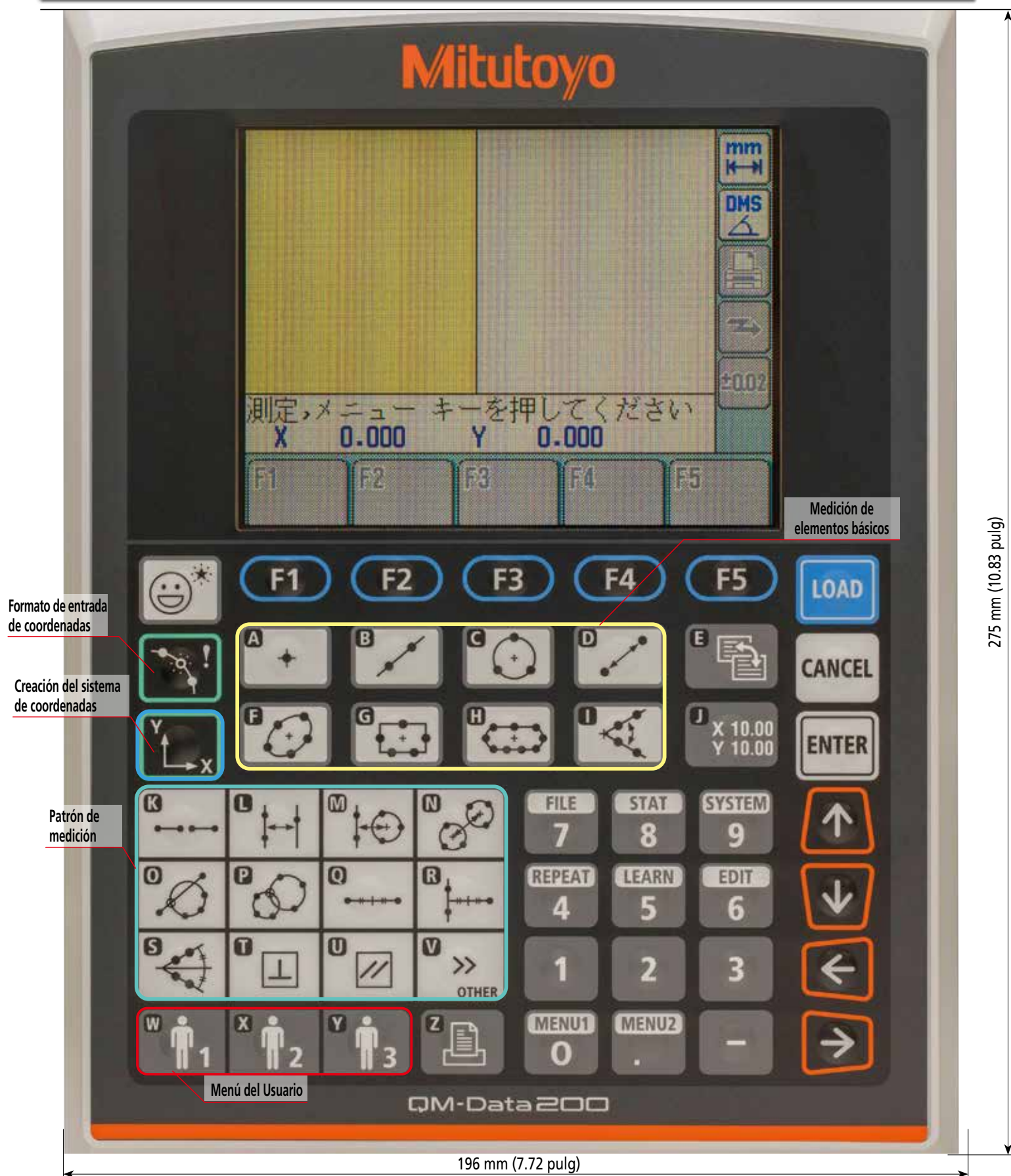
- Tipo con brazo (Código No. **264-161-10**)



Panel trasero de QM-Data200



Panel de teclas



Creación del sistema de coordenadas y comandos de medición

Creación del sistema de coordenadas



Menú Clave



Patrón de sistema de coordenadas 1

La línea que pasa por el punto de medición es el eje X, y la línea que pasa por otro punto de medición e intersecta el eje X formando un ángulo de 90 grados es el eje Y.



Patrón de sistema de coordenadas 3

La línea que pasa por el punto de medición es el eje X y la intersección con otra línea es el origen.



Manejo del sistema de coordenadas

Guarde, recupere y reinicie el sistema de coordenadas.



Compensación de plano

Reducir el error causado por la inclinación del ajuste de la pieza (utilizado eficazmente por equipos de medición con eje Z).



Configuración del origen

Traslade las coordenadas horizontalmente hasta que el punto de medición se posicione como origen. El valor de desplazamiento se puede introducir directamente.



Determinación de eje por línea

Gire el sistema de coordenadas de tal manera que quede paralelo a la línea medida (El origen no se transfiere).



Patrón de sistema de coordenadas 2

La línea que pasa por el punto de medición es el eje X y su punto medio es el origen.



Patrón de sistema de coordenadas 4

El punto de medición es el origen y la línea que pasa por otro punto de medición es el eje X.



Determinación de eje por punto

Gire la coordenada del eje X de tal manera que pase por el punto de medición (El origen no se transfiere). El ángulo de rotación se puede ingresar directamente.



Compensación de eje descentrado

Gire el sistema de coordenadas hasta que el punto de medición llegue a la posición especificada (El origen no se transfiere).



Guardado del sistema de coordenadas

Guarde la información del sistema de coordenadas del conjunto actual en una memoria del sistema de coordenadas (El número de memorias es 10).



Recuperación del sistema de coordenadas

Recupere los datos de un sistema de coordenadas de la memoria de un sistema de coordenadas, luego configúrelos en el sistema de coordenadas del objetivo de medición.



Restablecimiento del sistema de coordenadas

Borre la configuración actual del sistema de coordenadas y luego restablezca el estado inicial justo después del encendido.

Medición de elemento básico



Punto

Coordenadas (procesamiento multipunto para un máximo de 100 puntos).
Nota: En el procesamiento multipunto, el valor medio se utiliza como valor medido.



Línea

Ángulo y perpendicularidad con el eje X (Procesamiento multipunto por un máximo de 100 puntos).



Círculo

Coordenadas del centro, diámetro, redondez (procesamiento multipunto por un máximo de 100 puntos).



Distancia punto-punto

Distancia, diferencia de coordenadas, diferencia radial.



Elipse

Coordenadas centrales, diámetro del eje mayor, diámetro del eje menor, ángulo con el eje X, salida del eje X (procesamiento multipunto para un máximo de 100 puntos).



Agujero rectangular

Centro de coordenadas, largo, ancho.



Agujero ranurado

Coordenadas del centro, longitud, ancho, radio del agujero ranurado.



Punto de intersección y ángulo de intersección

Coordenadas de intersección, ángulo de intersección, ángulo suplementario.

Medición de patrón



Paso

Distancia punto-punto, diferencia entre coordenadas, ángulo, distancia acumulada, ángulo acumulativo.



Distancia línea-punto

Distancia perpendicular (más corta).



Distancia línea-círculo

Distancia centro-centro, distancia más larga, distancia más corta.



Distancia círculo-círculo

Distancia centro-centro, distancia más larga, distancia más corta, diferencia entre coordenadas, diferencia radial.



Intersección línea-círculo

Coordenadas de intersección.



Intersección de círculos

Coordenadas de intersección.



Punto medio entre puntos

Coordenadas del punto medio.



Punto medio entre la línea y el punto

Coordenadas del punto medio.



Línea central entre línea-círculo

Ángulo con el eje X.



Perpendicularidad

Perpendicularidad.



Paralelismo

Paralelismo.



Menú Clave



Distancia círculo-punto

Distancia centro-centro, distancia más larga, distancia más corta, diferencia entre coordenadas.



Punto medio entre círculos

Coordenadas del punto medio.



Punto proyectado

Coordenadas del punto proyectado en una línea.



Punto tangente de círculo de punto

Coordenadas del punto tangente.



Línea tangente círculo-círculo

Ángulo con el eje X.



Esquina

Diámetro, radio del círculo de la esquina, coordenadas del centro.



Altura

Altura (distancia entre pasos en la dirección del eje Z).



Distancia plano-plano

Distancia entre plano y plano (punto).

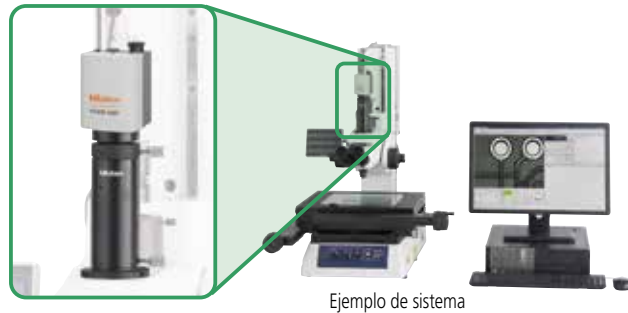


AI

Con la función de medición AI (función de identificación automática de elementos), los elementos se pueden identificar automáticamente en función de la entrada de datos de los puntos de medición.

Modernización del sistema de imágenes para microscopios

Unidad de visión



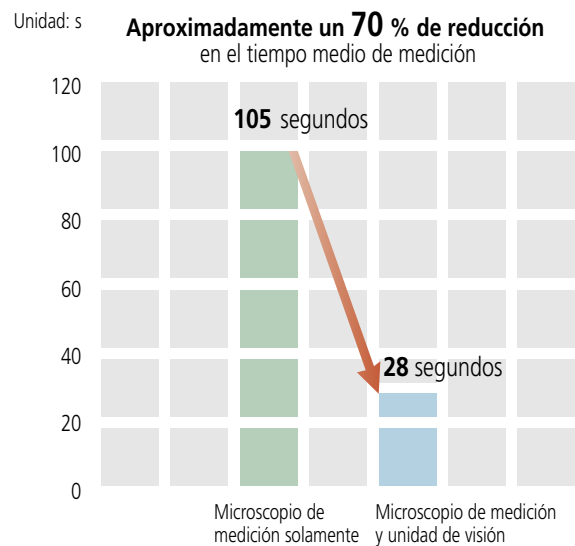
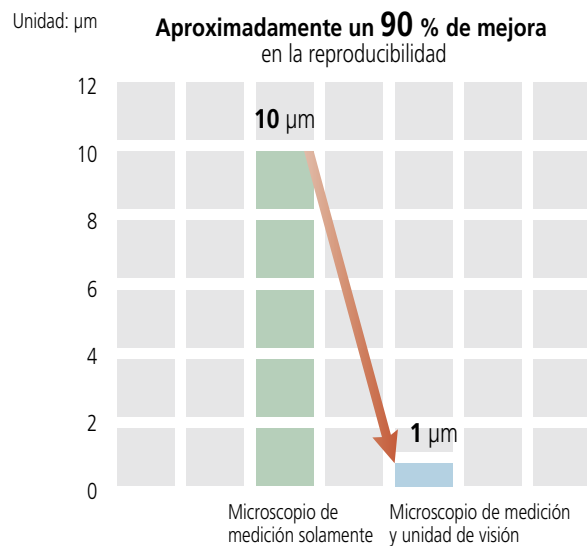
Ejemplo de sistema

Capacidad de trabajo mejorada mediante el procesamiento de datos y la medición de imágenes

Mayor reproducibilidad y eficiencia de las mediciones

La unidad de visión permite a cualquier persona realizar una detección más rápida y repetible de un borde con un solo clic, lo que resulta en una reproducibilidad mejorada de la medición de dimensiones entre un grupo de operadores. Además, el uso de la unidad de visión elimina la necesidad de una pesada orientación de la pieza de trabajo y detección de puntos de medición con retículas, lo que permite una inspección más rápida de las dimensiones.

Resultados de medición y tiempos al medir una dimensión de aproximadamente 20 mm por un grupo de tres operadores



Medición grupal solo con el microscopio de medición

	Operador A	Operador B	Operador C		
Valor máximo (mm)	20.0863	20.0849	20.0811	Valor máximo de grupo (mm)	20.0863
Valor mínimo (mm)	20.0765	20.0802	20.0758	Valor mínimo de grupo (mm)	20.0758
Reproducibilidad (mm)	0.0098	0.0047	0.0053	Reproducibilidad de grupo (mm)	0.0105
Tiempo de medición (s)	76	150	89	Tiempo medio de medición (s)	105



Medición grupal con el microscopio de medición y la unidad de visión

	Operador A	Operador B	Operador C		
Valor máximo (mm)	20.0847	20.0853	20.085	Valor máximo de grupo (mm)	20.0853
Valor mínimo (mm)	20.0846	20.0842	20.0837	Valor mínimo de grupo (mm)	20.0837
Reproducibilidad (mm)	0.0001	0.0011	0.0013	Reproducibilidad de grupo (mm)	0.0016
Tiempo de medición (s)	36	23	25	Tiempo medio de medición (s)	28

Más entornos de medición manual fáciles de usar disponibles

Medición de campo amplio

La amplificación del sensor de imagen ha hecho que la vista sea aproximadamente un 40% más amplia que antes en las direcciones X e Y, lo que permite la observación simultánea de la extensión completa de muchas más áreas objetivo.



Nota: una imagen real con la lente objetivo ML1X más el anillo de luz LED

Función de zoom digital

Una imagen de pantalla normal de 0.4X se puede ampliar a una imagen de 1X o 2X simplemente haciendo clic en el icono de menú correspondiente. La imagen se puede medir con gran detalle utilizando la pantalla de zoom digital.



0.4X



1X

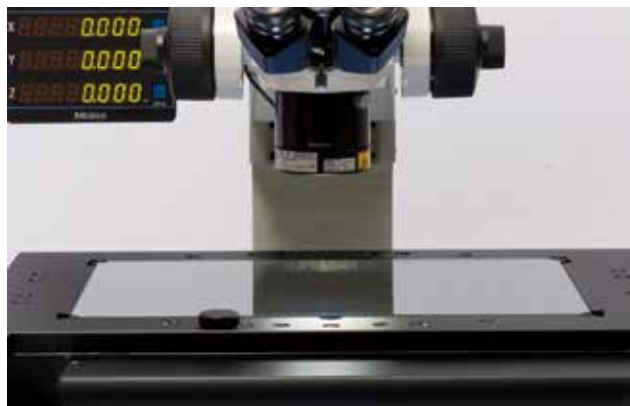
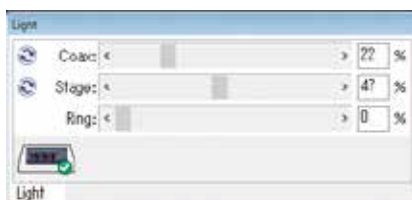


2X

Función de control de brillo automático (exclusiva de la serie MF / MF-U)

La intensidad de la luz de la iluminación transmitida / reflejada utilizada en un microscopio ahora se puede controlar mediante software. No hay problemas para ajustar la iluminación durante las mediciones repetidas, ya que el nivel se reproduce de acuerdo con el ajuste seleccionado durante la creación del programa de pieza. Incluso en la medición de una pieza de trabajo que requiere variaciones en la iluminación, se garantiza una detección de bordes exacta y constante. Esto mejora la eficiencia de las mediciones repetidas. Esta función se puede utilizar incluso cuando se conecta un sistema de iluminación externo, como un anillo de fibra o un anillo LED (cualquiera es opcional).

Nota: Solo para microscopios de medición de la serie **MF/MF-U**



Software

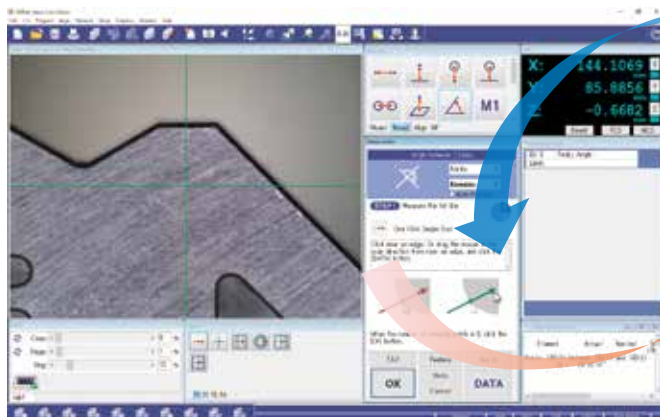
QSPAK permite una amplia variedad de mediciones

QSPAK, es un software que ofrece capacidad confiable de detección de imágenes" y "operación simple para cualquier persona" permite una amplia variedad de mediciones, desde piezas individuales de varios tipos y pequeñas cantidades hasta mediciones rápidas de artículos producidos en masa.

QSPAK, combina dos modos y ofrece una sólida copia de seguridad a los clientes en varios escenarios.

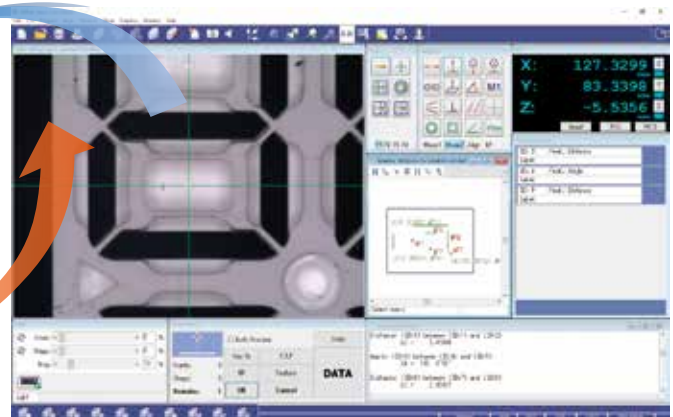
Modo EZ

(Modo de medición simple)



Modo PRO

(Modo de medición universal)

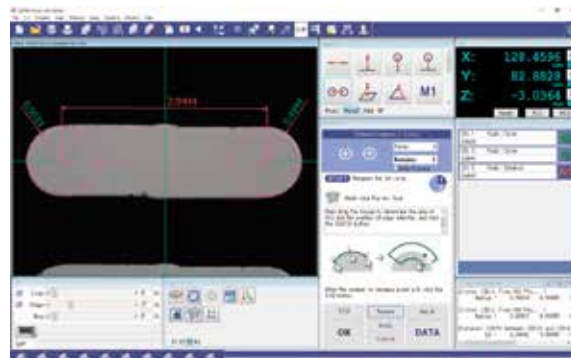


Una herramienta que permite una inspección rápida y sencilla de los resultados de las mediciones

Función de visualización de resultados de medición en una ventana de video

Con solo mirar una imagen de medición, puede comprender el resultado de la medición de manera intuitiva. Es posible juzgar inmediatamente contra la tolerancia y la identificación de las piezas que No Pasan la medición configurando diferentes colores de visualización para los resultados entre Pasa y No Pasa.

Agregar una imagen de medición a un registro de inspección conduce a una mayor eficiencia en el trabajo de preparación de documentos.



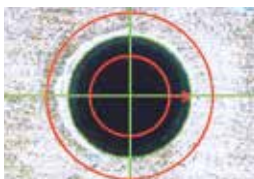
Configure libremente cualquier color de pantalla para PASA/ NO PASA

Ejemplos
Tolerancia PASA: Verde
Tolerancia NO PASA: Rojo

Herramientas para reducir los errores humanos y mejorar la exactitud de las mediciones repetidas

Herramientas de un clic

Con solo hacer clic alrededor del borde con un ratón, se establece la medición desde la configuración automática de la herramienta hasta la detección / cálculo de bordes. Si la medición se realiza en una sola ventana, el tiempo de medición se puede reducir drásticamente ya que no hay necesidad de desplazarse por la platina.



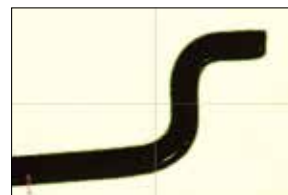
Herramienta de círculo de un clic



Herramienta de cuadro de un clic

Herramienta de seguimiento automático

Esta es una herramienta para realizar la medición de formas detectando instantáneamente múltiples puntos a lo largo del borde de una forma arbitraria. Los datos de contorno en la ventana se adquieren mediante la medición autónoma de perfiles.



Si los datos de contorno adquiridos se importan al software de análisis de contorno "FORMTRACEPAK-AP" (opcional), se puede realizar un análisis de contorno de alta exactitud.

Nota: Para obtener detalles de FORMTRACEPAK-AP, consulte la página 16.

Herramientas útiles que apoyan la medición de diversas funciones

Herramienta de arco con multi-clicks

Esta herramienta permite la configuración arbitraria de todo el tamaño de la herramienta que se va a dibujar, la dirección de escaneo y la posición del selector de bordes.

Es útil para las mediciones de un arco de ángulo estrecho o un contorno que es difícil de reconocer debido a que tiene demasiados puntos anormales.



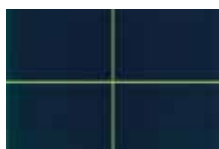
Herramienta de redondez

La redondez de las características circulares se calcula utilizando el método de mínimos cuadrados de forma predeterminada, pero también están disponibles los métodos de máximo círculo inscrito o mínimo círculo circunscrito.

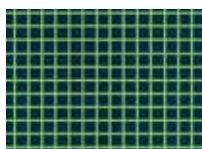
Herramientas de plantilla

Plantillas básicas

La herramienta proporciona tres tipos de plantillas correspondientes a las retículas de un microscopio de medición.



Cruz



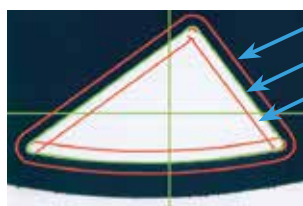
Cuadrícula



Círculos concéntricos

Coincidencia de patrones manual

Esta herramienta crea una plantilla que coincide exactamente con una característica de la pieza de trabajo en el caso de que no coincida en las plantillas básicas / extendidas para que el juicio de la zona de tolerancia se pueda realizar visualmente. Las líneas mostradas de los límites superior e inferior introducidos con teclas permiten una fácil confirmación de un vistazo.



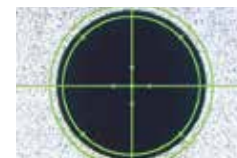
Limite superior
Datos nominales
Limite inferior

Plantillas extendidas

Hay cuatro tipos de plantillas disponibles como plantillas extendidas: retícula, circular, rectangular y angular. Esta herramienta permite la configuración libre de valores como el diámetro, la distancia y el ángulo mediante la introducción con teclas en un comparador óptico.



Plantilla de ángulo

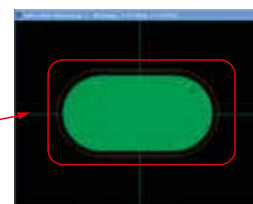
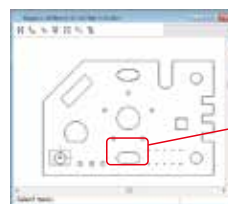


Plantilla de círculo

Función de plantilla de patrón de usuario CAD

Esta herramienta permite la creación de una plantilla utilizando un dibujo en una ventana gráfica (datos CAD).

Nota: Para utilizar esta función, se requiere QS-CAD I / F (software opcional).



Funciones útiles para una fácil ejecución y edición del programa de medición automático

Función de ejecución fácil con un clic Lanzador de programas

Ahora es posible registrar un programa de procedimiento de medición automática creado con imágenes y comentarios en un icono, y recuperar fácilmente un programa requerido. Se dispone de un total de 10 iconos que permiten la gestión de programas por cada trabajador o pieza.

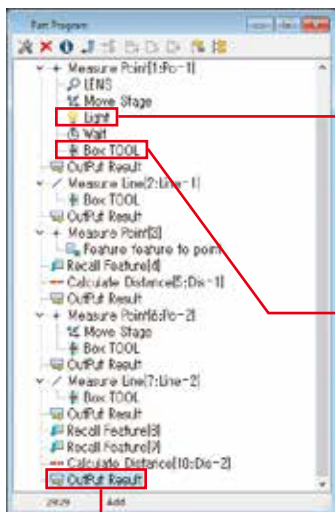
Iconos del lanzador de programas



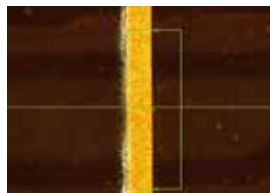
Ventana de almacenamiento del programa de procedimiento de medición automática

Editor inteligente que permite la edición intuitiva del programa

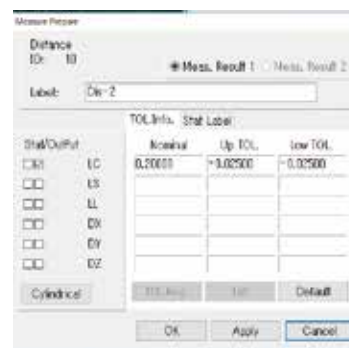
Durante la visualización de la lista de programas de piezas (programa de procedimiento de medición automática), la posición objetivo del recorrido de la platina X / Y, el aumento de la lente y la condición de iluminación se muestran de forma independiente como iconos o en etiquetas, para facilitar la edición del programa de piezas.



Editar la condición de iluminación según el diálogo



Edición directa de herramientas en la ventana de video



Editar el valor de diseño y la tolerancia según el cuadro de diálogo

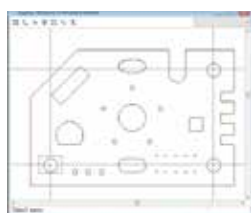
Funciones de navegación para una medición más rápida

Navegación de la platina

Al indicar un punto a medir en la ventana gráfica con el ratón, aparece la navegación en forma de líneas cruzadas. Esto ayuda a minimizar los viajes innecesarios de la platina X / Y, como el exceso o el recorrido corto. La combinación de esta función y los datos CAD * reduce notablemente el tiempo de creación del programa de medición. Además, los resultados de la medición se muestran en la ventana gráfica, lo que permite viajar fácilmente a la posición que desea volver a medir.

* Para utilizar datos CAD, se requiere, **QS-CAD I/F** (software opcional).

Recorrido por la platina en la ventana gráfica



El destino se indicará con unas líneas cruzadas en la ventana de video.



Navegación rápida

La función de navegación se combina con las funciones de enseñanza y repetición, mediante las cuales se memorizan y reproducen una serie de procedimientos de medición. Esta función guía al operador al siguiente punto de medición, siguiendo el procedimiento de medición que ha sido memorizado.

Mueva la platina hasta que el retículo verde, que se ve en el centro de la pantalla del monitor, se superponga a las líneas cruzadas rojas, que indica el siguiente punto de medición, y solo queden las líneas cruzadas verdes. En este estado, el siguiente punto de medición se mostrará en la pantalla. A medida que el contador digital se acerca a cero, la pantalla mostrará el siguiente punto de medición. Esto elimina la necesidad de mirar constantemente la pieza de trabajo para verificar el punto de medición, lo que libera al operador para que se concentre en las visualizaciones de la pantalla.



Soporte desde la generación de tablas de inspección hasta el control de mediciones

Ventana de gráficos

La visualización gráfica en tiempo real del resultado de la medición y el elemento proporciona una imagen visual del punto de medición. Además, la visualización gráfica de los elementos de medición facilita la selección de un elemento de medición, lo que agiliza el proceso de medición. Los cálculos entre elementos se pueden realizar utilizando la ventana gráfica.



Editor de iconos

Con el Editor de iconos, el diseño de los iconos, como el icono del elemento de medición, el icono de la herramienta, etc., se puede organizar libremente. La configuración de diseño puede ser libremente determinada. Por ejemplo, los iconos de uso frecuente se pueden colocar en una sola página.



Función de seguridad

El alcance de uso se puede limitar según el nivel de trabajo, estableciendo una contraseña al iniciar QSPAK.



Guardar archivos de imagen

La imagen en color en la ventana de video se puede generar como archivos en formato BMP y formato JPG.

Pueden acoplarse fácilmente al registro de imagen de la pieza de trabajo o a la mesa de inspección.



Visualización de escala de imagen de video

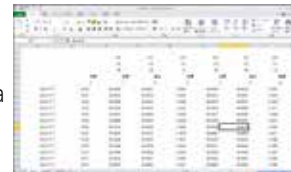
La pantalla de escala, que es proporcional al campo de visión real, en la ventana de video permite al operador captar rápidamente el tamaño aproximado de una pieza de trabajo.

La imagen se puede guardar junto con la pantalla de escala para referencia de tamaño.



Salida de resultado de medición

Los resultados de la medición utilizando el programa de pieza se pueden generar como archivos en formato CSV. Esto significa que el resultado de la medición se puede enviar a un programa de hoja de cálculo comercial como MS-Excel®, de modo que se pueda generar una tabla de inspección en el formato original.



Un grupo de aplicaciones que respaldan los requisitos de medición avanzada (software opcional)

Software de evaluación / análisis de formas

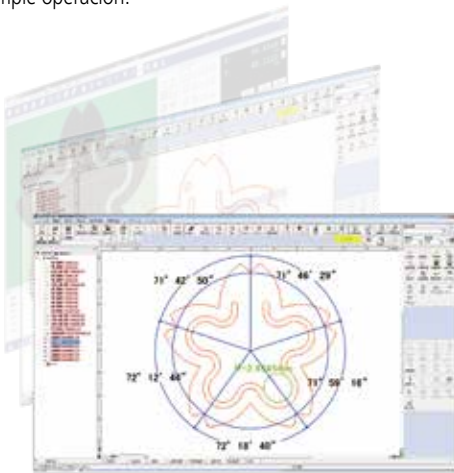
FORMTRACEPAK-AP

FORMTRACEPAK-AP es un software para evaluación y análisis de formas, que realiza la evaluación de tolerancias geométricas, perfiles y formas complejas, haciendo uso de los datos de grupos de puntos adquiridos con una herramienta de seguimiento automático, etc.

Nota: La herramienta de seguimiento automático se ejecuta en la ventana de herramientas.

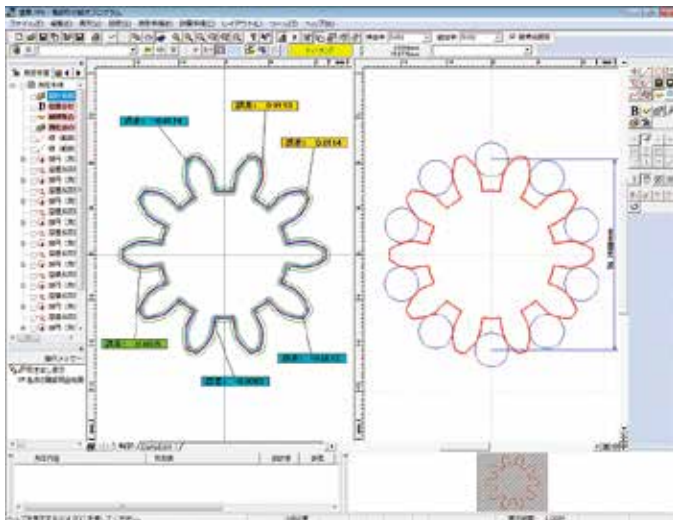
Ejemplo de análisis de formas complejas

- La medición de una forma compleja que se muestra en la ventana es posible con una simple operación.



Ejemplo de coincidencia de contornos de engranes y análisis de diámetro sobre pernos

- También se habilita la tolerancia de contorno contra el valor nominal.
- Permite la definición de un círculo virtual con un diámetro determinado.



Software de soporte de medición

QS-CAD I/F

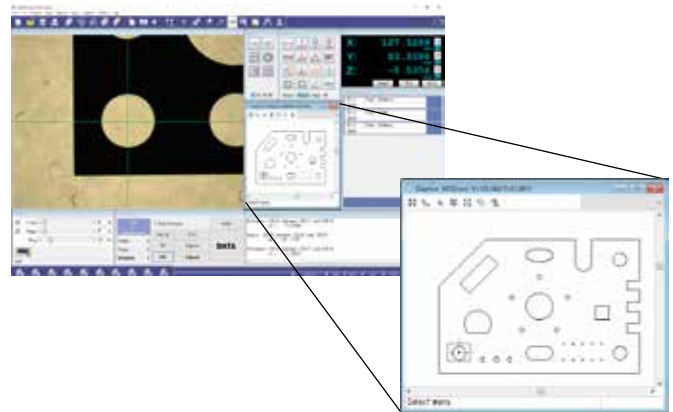
Están disponibles la "función de importación CAD" para importar datos CAD y la "función de exportación CAD" para exportar datos CAD.

La función de importación de CAD hace posible importar datos de CAD para utilizarlos para el recorrido de la platina o la entrada de valores nominales.

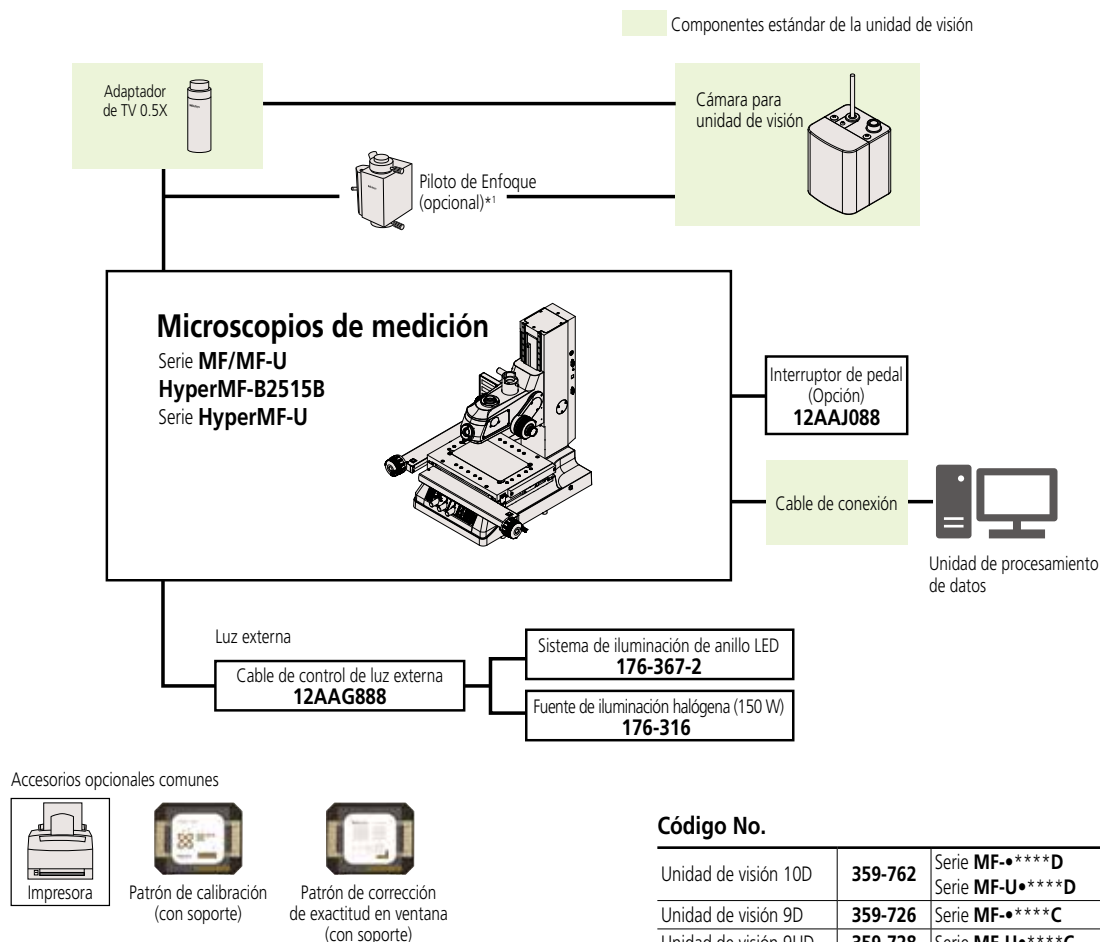
La función de exportación CAD permite exportar los datos gráficos, los valores nominales y los valores de medición adquiridos de una unidad de medición a un sistema CAD externo.

Funciones

- Los datos CAD se pueden mostrar en la ventana gráfica.
- El valor nominal de cada elemento de medición se ingresa automáticamente.
- El desplazamiento a la posición deseada en los datos CAD se puede mostrar en la ventana de navegación de la platina.
- Los datos gráficos se pueden generar en un formato de datos CAD específico.



CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA



Código No.

Unidad de visión 10D	359-762	Serie MF-•****D Serie MF-U•****D
Unidad de visión 9D	359-726	Serie MF-•****C
Unidad de visión 9UD	359-728	Serie MF-U•****C
Unidad de visión 8D	359-716	Serie MF-•****B
Unidad de visión 8UD	359-718	Serie MF-U•****B

Nota: Expresé • en caracteres alfabéticos y **** en cifras

Especificaciones

Cámara de detección de imágenes	Sensor de imagen	CMOS en color de 1/2 pulgada con 3 megapíxeles
	Dimensiones externas / Masa (solo cámara)	56 (ancho) × 54 (profundidad) × 78 (alto) mm / 0.4 kg
	Amplificación del sistema óptico	0.5X (adaptador de TV 0.5X incluido de serie)
Sistema de computo	Sistema Operativo	Windows 11 64 bit
	Monitor	24 pulgadas
	Software	QSPAK Edición de la unidad de visión
	Consumo máximo de energía	Máximo 273 W (incluido el monitor) Nota: 703 W al máximo (incluido monitor) para Unidad de Visión 7D
	Monitor de aumento	Aproximadamente 19X (se utiliza un objetivo de 3X: aproximadamente 57X / intervalo de imagen: 4.49 × 3.36 mm)
	Resolución	0.1 μm (0.01 μm si se conecta a Hyper MF / MF-U)

*1 El piloto de enfoque depende de la unidad de detección de enfoque. La unidad puede detectar una posición de enfoque con alta exactitud y alta repetibilidad.

*2 Esta exactitud de medición significa una diferencia entre un valor medido en la medición de la visión y un valor convencional.

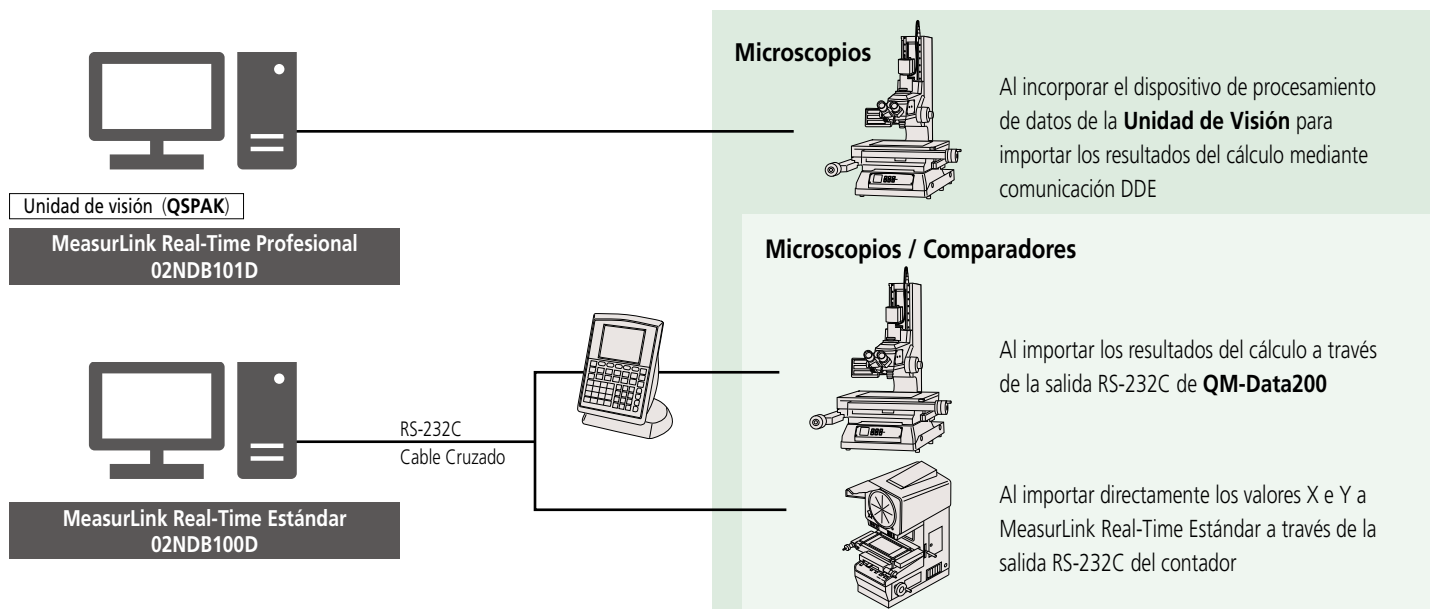
Programa de control de procesos en tiempo real (software opcional) MeasurLink Real-Time Estándar / Real-Time Profesional

CARACTERÍSTICAS

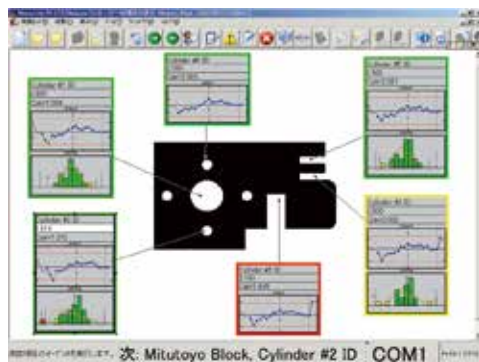
MeasurLink realiza un procesamiento estadístico en tiempo real de los datos de medición de **QM-Data200** y la Unidad de Visión y muestra la capacidad del proceso y el gráfico de control X-bar R. El informe estadístico y los datos de medición procesados por **MeasurLink** se pueden generar fácilmente como archivos de Excel.

MeasurLink permite la integración de datos y el control colectivo de múltiples dispositivos de medición a través de un sistema de red expandido.

Si el software administrativo opcional se usa en conjunto, se pueden confirmar los datos en tiempo real en los sitios de producción, como el control de calidad, la tecnología de producción y el diseño, lo que hace posible la detección temprana de irregularidades en el proceso.



¡La simple importación de datos a MeasurLink permite la confirmación inmediata de cada informe estadístico!



Los resultados del juicio PASA/ NO PASA se muestran en rojo / amarillo / verde para que los operadores los entiendan fácilmente.

Combinado con la función de mensaje de alarma, esto evita que se pasen por alto los NO PASA. La "Hoja de datos de piezas" le permite comprender la evaluación de cada pieza de trabajo de un vistazo, incluso cuando se miden muchos elementos, al filtrar el juicio total, los datos NO PASA y los elementos importantes.

El histograma y el gráfico de control Xbar-R se muestran en tiempo real para cada elemento de medición. Un administrador de procesos puede captar datos de series de tiempo y variaciones de datos de un vistazo.

La ventana de navegación de imágenes de instrucciones de trabajo se puede configurar combinando visualizaciones de globos de elementos de medición con datos de imagen de la pieza de trabajo (BMP, JPG, DXF, etc.).

Se proporcionan amplias funciones de soporte para principiantes.

Ficha técnica de piezas (Evaluación de cada pieza)



Programa de creación de tablas de inspección (software opcional)

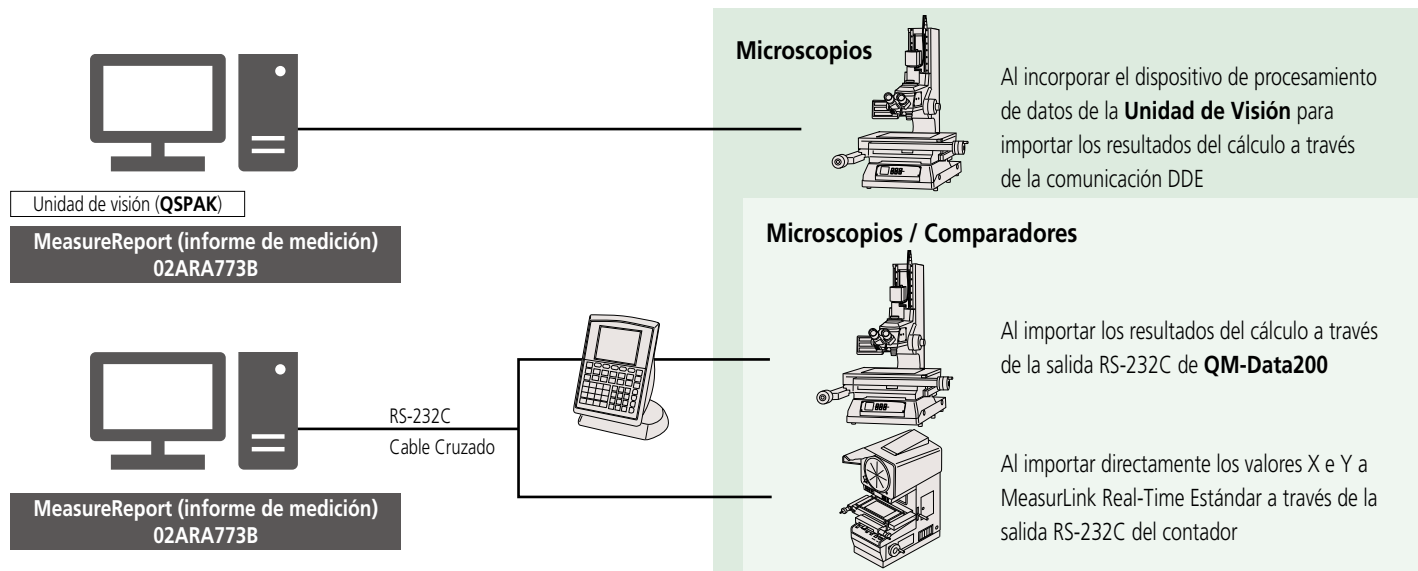
Informe de medición

CARACTERÍSTICAS

Se puede crear un informe de inspección importando los datos de medición de **QM-Data200** y la unidad de imagen, o los valores X / Y del contador.

Se puede crear y utilizar un formato original con una simple edición (copiar y pegar) en un archivo de Excel.

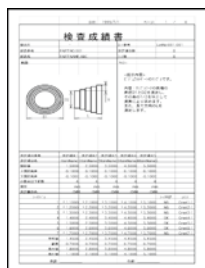
No se necesitan macros para realizar juicios PASA/ NO PASA, y son posibles los cálculos estadísticos automáticos.



Al importar directamente a Excel

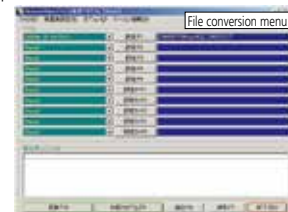


Al ingresar datos, si se detecta NO PASA, la celda se volverá roja. Después de completar los datos, la ventana pasa a la creación del informe de inspección. Después de seleccionar un archivo Excel de destino, se ejecuta un programa de macro para crear el informe.



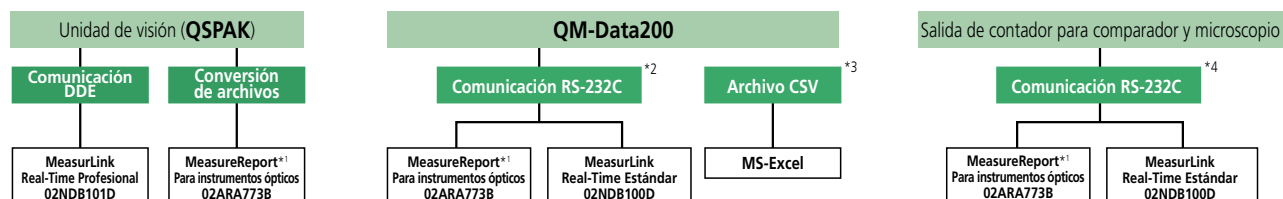
Con un formato de muestra adjunto al programa como plantilla para el formato de Excel, se puede crear un formato original mediante una simple edición de Excel (copiar y pegar).

Al importar desde el menú de conversión de archivos



Especifique un archivo de datos de medición de la memoria, luego seleccione un archivo de destino con formato Excel y ejecute la conversión del archivo. Excel inicia y ejecuta un programa de macros para crear un informe.

Método de conexión



*1 Para utilizar MeasureReport, se requiere Microsoft Excel por separado. Por favor prepare esto por separado. Excel y Windows son marcas comerciales de Microsoft Corporation.

*2 Se requiere cable RS-232C (cruzado)

*3 Se requiere memoria USB

*4 Se requiere un cable RS-232C (cruzado) y un interruptor de pedal (12AAA846)



Cualquiera que sea su desafío de medición, 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, respaldado 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.

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 y MICAT son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de Mitutoyo Corp. en Japón y/u otros países/regiones. Otros nombres de productos, empresas y marcas mencionados en este documento tienen fines de identificación únicamente y pueden ser las marcas registradas de sus respectivos titulares.

Toda la información del producto contenida en este folleto está actualizada a diciembre de 2023.

Mitutoyo

Mitutoyo Mexicana SA de CV

Industria Eléctrica No. 15
Parque Industrial
Naucalpan de Juárez, Estado de México
C.P. 53370

Tel.: (55) 5312 5612
proyectos@mitutoyo.com.mx
www.mitutoyo.com.mx