

Micrómetro de exteriores con husillo no giratorio

Precauciones de seguridad

Para garantizar la seguridad del operario, utilice el producto de conformidad con las instrucciones, funciones y especificaciones que constan en este Manual de usuario. El uso bajo otras condiciones puede comprometer la seguridad.

PRECAUCIÓN Presenta riesgos que podrían provocar lesiones leves o moderadas.

Manipule siempre las caras de medición afiladas de este producto con cuidado para evitar lesiones.

AVISO Presenta riesgos que podrían provocar daños materiales.

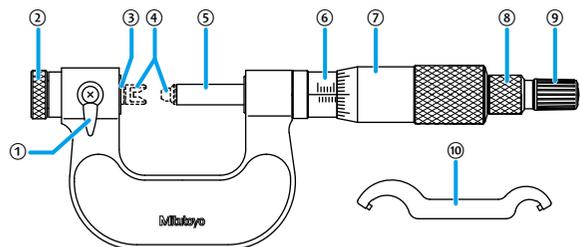
- No se debe desmontar ni modificar.
- No utilice ni guarde el instrumento en lugares con cambios repentinos de temperatura. Deje que el instrumento se adapte a la temperatura ambiente antes de usarlo.
- No guarde el instrumento en un lugar con mucha humedad o mucho polvo.
- Aplique un tratamiento anticorrosivo si el instrumento se utiliza en un lugar en el que esté expuesto a salpicaduras de refrigerante, etc. El óxido puede provocar fallos en el funcionamiento.
- No aplique demasiada fuerza al instrumento ni lo someta a golpes repentinos, como caídas.
- Antes y después de usar el instrumento limpie el polvo, rebabas, etc.
- La suciedad en el husillo puede provocar fallos en el funcionamiento. Si el husillo se ensucia, límpielo con un paño con un poco de alcohol y aplique una pequeña cantidad de aceite para micrómetros (código No.207000).

Índice

1. Nombres de componentes	Página 1
2. Precauciones para el uso	Página 1
3. Ajuste del punto de origen	Página 1
4. Método de medición	Página 1
5. Cómo leer las graduaciones	Página 2
6. Ajustar la holgura del husillo	Página 2
7. Especificaciones	Página 2
8. Reparaciones externas (sujetas a cargos)	Página 2

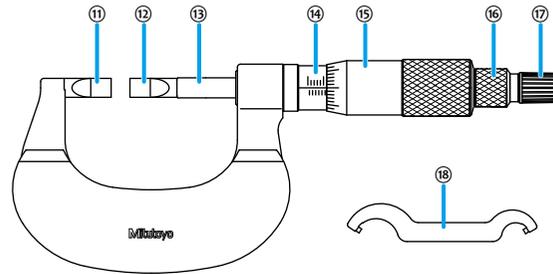
1. Nombres de componentes

■ Serie 116 MCN

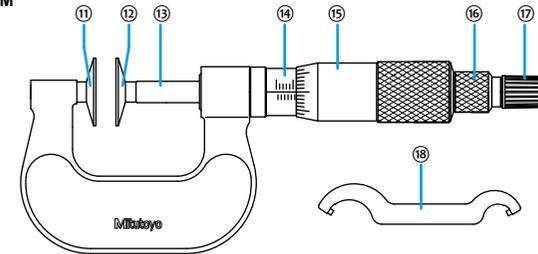


- | | |
|--|--|
| ① Freno giratorio (para fijar el casquillo de ajuste) | ⑤ Husillo (con orificio para tope / punta de husillo intercambiable) |
| ② Tuerca de ajuste (para ajustar la extensión del casquillo de ajuste) | ⑥ Cilindro |
| ③ Casquillo de ajuste (con orificio para tope / punta de husillo intercambiable) | ⑦ Tambor |
| ④ Topes / puntas de husillo intercambiables (opcional) | ⑧ Tapón del tambor |
| | ⑨ Trinquete |
| | ⑩ Llave de nariz |

■ Serie 122 BLM



■ Serie 169 PDM PPM

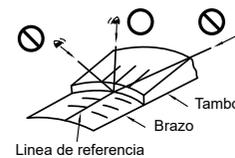


- | | |
|---------------------|--------------------|
| ⑪ Tope | ⑮ Tambor |
| ⑫ Punta de contacto | ⑯ Tapón del tambor |
| ⑬ Husillo | ⑰ Trinquete |
| ⑭ Cilindro | ⑱ Llave de nariz |

2. Precauciones para el uso

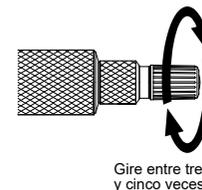
■ Paralelismo

- Si se utiliza un micrómetro, la superficie de la línea de referencia en el cilindro y la superficie de la línea de graduación en el tambor no se encuentran en el mismo plano, de modo que el punto en el que se encuentran las dos líneas variará en función de la posición en que se mire. Al leer los valores medidos, hágalo de forma perpendicular en el punto en el que la línea de referencia en el cilindro coincide con la línea de graduación en el tambor.
- Si lo mira desde una dirección diferente (como en la figura), habrá un paralelismo de aproximadamente 2 µm.



■ Fuerza de medición

- Utilice el trinquete para garantizar una fuerza de medición constante.
- La fuerza de medición adecuada se obtiene con el siguiente procedimiento: deje que haya un ligero contacto entre las superficies de medición y la pieza, detenga momentáneamente y, a continuación, gire manualmente el trinquete entre tres y cinco veces.



■ Errores debidos a la orientación

- No será un problema con una pequeña longitud de medición. Sin embargo, el punto de origen variará ligeramente si se cambia la orientación en un micrómetro mediano (300 a 500 mm) o largo (500 mm o más).
- Alinee el punto de origen y utilice la misma orientación al realizar la medición real.

■ Precauciones después del uso

- Después del uso, limpie el instrumento y compruebe que todas las partes estén en buenas condiciones. Si se utiliza en lugares en los que puede estar expuesto a salpicaduras de líquido de corte a base de agua, aplique un tratamiento antioxidante después de limpiarlo.
- Para el almacenamiento, deje un espacio de entre 0,2 y 2 mm entre las superficies de medición.
- Para el almacenamiento a largo plazo, aplique un tratamiento antioxidante en el husillo con aceite para micrómetros (Código No. 207000).

3. Ajuste del punto de origen



- Para ajustar el punto de origen, use un patrón inspeccionado periódicamente (calibrado) (bloque patrón, ajuste estándar para el micrómetro de exteriores, etc.).
- Tanto el ajuste del punto de origen como la medición se deben llevar a cabo en la misma orientación y en las mismas condiciones y con el procedimiento descrito a continuación.

1 Limpie la suciedad y el polvo de las superficies de medición del tope y el husillo, así como del calibrador si se usa.

2 Para un intervalo de medición de 0 a 25 mm: Después de entrar en ligero contacto con ambas superficies de medición, deténgase momentáneamente y luego aplique la fuerza de medición adecuada (para más información consulte la "■ Fuerza de medición" en el apartado "2. Precauciones para el uso").

Para un intervalo arriba de 0 a 25 mm:

Después de sujetar la barra de referencia entre las superficies de medición, deje que el husillo entre en ligero contacto con la barra de referencia, deténgase momentáneamente y luego aplique la fuerza de medición adecuada (para más información consulte la "■ Fuerza de medición" en el apartado "2. Precauciones para el uso").

3 Comience la medición si la línea de graduación cero del tambor coincide con la línea de referencia en el cilindro. Si no coinciden, ajuste de la siguiente manera.

- Si la diferencia del punto de origen es de $\pm 0,01$ mm o menos (Figuras 1 y 2) Inserte la llave de nariz incluida en el orificio situado en la parte posterior de la línea de referencia en el cilindro, luego gírela hasta que la línea de referencia esté alineada con la línea de graduación cero en el tambor.

Ver el video de referencia.



- Si la diferencia del punto de origen es alrededor de $\pm 0,01$ mm o más (Figura 3)

- 1 Afloje el tapón del tambor.
- 2 Empuje el tambor hacia fuera (en dirección del tapón) para que se pueda mover con libertad, luego alinee la línea de graduación cero con la línea de referencia en el tambor.
- 3 Apriete el tapón del tambor y vuelva a colocar el tambor en su sitio. Si el punto cero está ligeramente desviado, ajuste de acuerdo con "si la diferencia del punto de origen es de $\pm 0,01$ mm o menos".

4. Método de medición



- Asegúrese de ajustar el punto de origen antes de la medición.
- Deje que la superficie de medición del husillo entre gradualmente en contacto con la pieza. Si la acerca demasiado rápido puede deformar la pieza y afectar los resultados de medición

Deje que las superficies de medición entren gradualmente en contacto con la pieza en la misma dirección y en las mismas condiciones que el ajuste del punto de origen, aplique la fuerza de medición adecuada, y luego lea el valor indicado (para más información consulte la "■ Fuerza de medición" en el apartado "2. Precauciones para el uso").

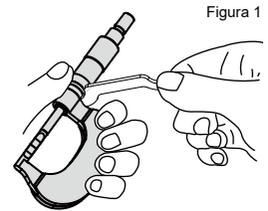


Figura 1

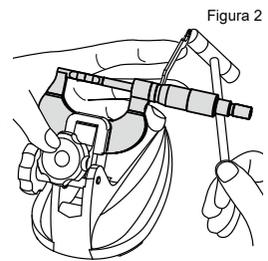


Figura 2

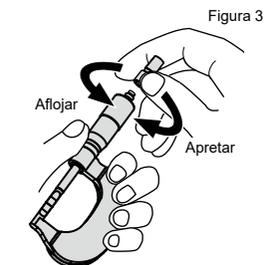
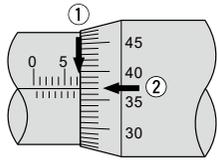


Figura 3

5. Cómo leer las graduaciones

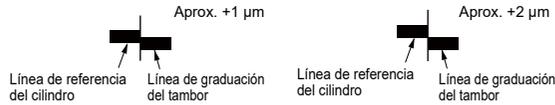
■ Micrómetro con escala estándar (graduación: 0,01 mm)



- ① Lectura del cilindro: 7 mm
 ② Lectura del tambor: +0,37 mm
 Lectura del micrómetro: 7,37 mm

0,37 (②) se lee en la posición donde la línea de referencia en el cilindro está alineada con las graduaciones del tambor.

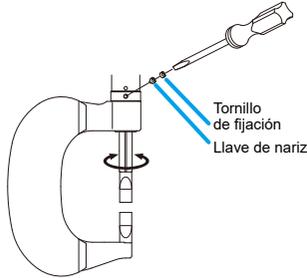
Por lo general, se lee una graduación de 0,01 mm (como se muestra en la figura anterior). Sin embargo, es posible leer visualmente una graduación de 0,001 mm (como se muestra en la figura de abajo).



6. Ajustar la holgura del husillo

Si el husillo está holgado en dirección circunferencial, ajuste de la siguiente manera. No lo ajuste si solo está ligeramente suelto.

Quite el tornillo de ajuste en la parte posterior del cuerpo, apriete con la llave de nariz hasta que no haya holgura, y luego coloque el tornillo de ajuste. Tenga en cuenta que si lo aprieta demasiado costará más mover el tambor.



Consejos

Puede ser imposible obtener la exactitud especificada según el método de ajuste. Si esto sucede, se necesitará una reparación externa.

7. Especificaciones

■ Especificaciones comunes

Intervalo de temperatura: 5 °C a 40 °C (temperatura de funcionamiento), -10 °C a 60 °C (temperatura de almacenamiento)

Accesorios estándar: Llave (código N°. 301336), barra de fijado (consulte las especificaciones individuales a continuación para los productos aplicables)

■ Especificaciones individuales

N.º de serie	Longitud máxima de medición	Graduación	Error máximo permitido J_{MPE}^{*1}	Fuerza de medición	Barra de fijado
122	25 mm	0,01 mm	$\pm 3 \mu\text{m}$	3 - 8 N	✓
	50, 75 mm		$\pm 4 \mu\text{m}$		
	100 mm		$\pm 4 \mu\text{m}$		
	125, 150 mm	0,01 mm	$\pm 4 \mu\text{m}$	5 - 10 N	✓
	175, 200, 225 mm		$\pm 5 \mu\text{m}$		
	250, 275, 300 mm		$\pm 6 \mu\text{m}$		
	1 pulg.	0,0001 pulg.	$\pm 0,00015 \text{ pulg.}$	3 - 8 N	✓
2 pulg., 3 pulg.	$\pm 0,0002 \text{ pulg.}$				
4 pulg.	$\pm 0,0002 \text{ pulg.}$				

N.º de serie	Longitud máxima de medición	Graduación	Error máximo permitido J_{MPE}^{*1}	Fuerza de medición	Barra de fijado
169	25 mm	0,01 mm	$\pm 4 \mu\text{m}$	3 - 8 N ^{*2}	✓
	50 mm		$\pm 6 \mu\text{m}$		
	75, 100 mm		$\pm 6 \mu\text{m}$		
	1 pulg.	0,001 pulg.	$\pm 0,0002 \text{ pulg.}$	3 - 8 N ^{*2}	✓
	2 pulg.		$\pm 0,0003 \text{ pulg.}$		
	3 pulg., 4 pulg.		$\pm 0,0003 \text{ pulg.}$		

* 1. Error máximo permitido para el valor indicado mediante el contacto con toda la superficie de medición J_{MPE} (20 °C).

* 2. La fuerza de medición para el código No. 169-101-10 y el código No. 169-103-10 es $8,02 \pm 0,8 \text{ N}$.

N.º de serie	Longitud máxima de medición	Graduación	Error de avance del husillo (20 °C)	Fuerza de medición	Barra de fijado
116 ^{*3}	25 mm	0,01 mm	3 μm	5 - 10 N	✓ ^{*4}
	50 mm				
	1 pulg.	0,001 pulg.	0,00015 pulg.	5 - 10 N	✓ ^{*4}
	2 pulg.				

*3. Consulte el Catálogo general para los productos opcionales (topes / puntas de husillo intercambiables y las puntas de contacto intercambiables para medición de roscas).

*4. Dos tipos incluyendo para exterior y para tornillo 60°.

8. Reparaciones externas (sujetas a cargos)

Será necesaria una reparación externa (sujeta a cargos) en caso de las siguientes averías. Póngase en contacto con el agente al que le compró el instrumento o con un representante de ventas Mitutoyo.

• Funcionamiento defectuoso del husillo

Si el husillo está rayado, esos rasguños pueden interferir al retraerlo provocando un funcionamiento incorrecto.

También se puede ver afectado el funcionamiento si el husillo está oxidado.

• Valores medidos inconsistentes

Si se generan rebabas o muescas por un golpe en las superficies de medición, se puede ver afectada la repetibilidad.