

Micrómetro de interiores tipo calibrador

Precauciones de seguridad

Para garantizar la seguridad del operador, utilice el producto según 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.

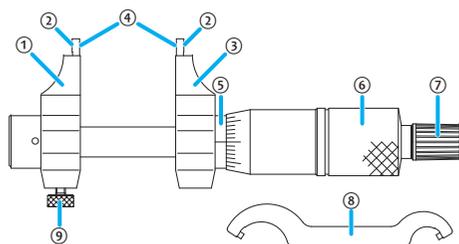
- No se debe desmontar ni modificar. Si lo hace anulará la garantía.
- No utilizar ni guardar el producto en lugares con cambios repentinos de temperatura. Además, antes de utilizar el instrumento, deje que se adapte a la temperatura ambiente.
- No guarde el instrumento en un lugar con mucha humedad o mucho polvo.
- No utilice el instrumento en lugares en los que pueda entrar en contacto con agua o aceite.
- No aplique demasiada fuerza al instrumento ni lo someta a golpes repentinos, como caídas.
- Limpie el instrumento con un paño suave sin pelusa. No utilice detergentes ni disolventes orgánicos como diluyentes.
- No marque números en el instrumento con un marcador eléctrico.

Contenido

1. Nombres de componentes.....	Página 1
2. Precauciones para el uso	Página 1
3. Ajuste del punto de referencia	Página 1
4. Método de medición	Página 1
5. Cómo leer las graduaciones	Página 2
6. Ajuste de la holgura de la punta	Página 2
7. Especificaciones	Página 2
8. Mantenimiento pagado	Página 2

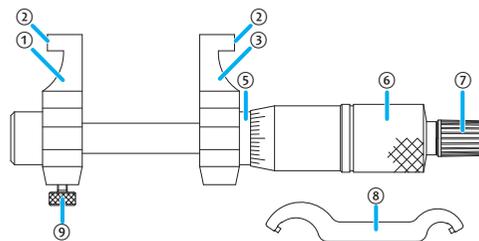
1. Nombres de componentes

■ Serie 145 IMP-30

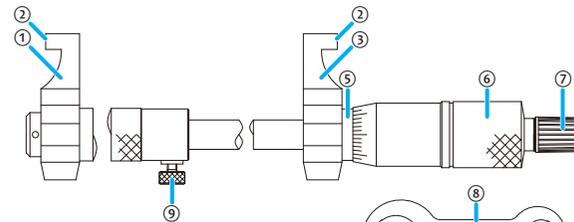


- | | |
|---------------------------|------------------------|
| ① Punta izquierda | ⑥ Tambor |
| ② Superficies de medición | ⑦ Trinquete |
| ③ Punta derecha | ⑧ Llave |
| ④ Espigas | ⑨ Tornillo de sujeción |
| ⑤ Cilindro | |

■ Serie 145 IMP-50



■ Serie 145 IMP-75 o superior

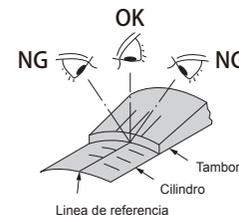


2. Precauciones para el uso

■ Paralelaje

• Debido a la forma del instrumento, el plano de la línea de referencia en el cilindro no es el mismo plano de la línea de graduación del tambor, así que el punto en el que dos líneas se encuentran se verá de forma diferente dependiendo de la posición de los ojos. Cuando lea los valores medidos, léalos perpendicularmente en el punto en el que la línea de referencia en el cilindro se encuentra con la línea de graduación del tambor (véase la figura a la derecha).

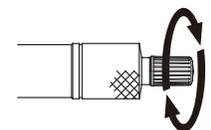
• Si los mira desde una dirección distinta (como en la figura a la derecha), debe tener en cuenta que habrá un paralelaje de aproximadamente 2 µm.



■ Fuerza de medición

• Al realizar la medición, utilice el trinquete para asegurar una fuerza de medición constante.

• Para obtener una fuerza de medición adecuada, gire el trinquete entre tres y cinco veces con los dedos una vez que las superficies de medición estén ligeramente en contacto con la pieza. Tenga en cuenta que un exceso de fuerza de medición puede causar errores.



Gire entre tres y cinco veces.

■ Errores debidos a la orientación

• Alinee el punto de referencia y utilice la misma orientación al realizar la medición real.

■ Precauciones y limpieza después del uso

- Después de utilizarlo, compruebe que todas las partes estén en buenas condiciones y limpie la husillo con un paño suave sin pelusa.
- Si se adhiere aceite, líquido de corte u otros líquidos en el instrumento o no se puede limpiar la suciedad con facilidad, límpielo con un paño suave sin pelusa con un poco de líquido de limpieza volátil (como alcohol de limpieza).
- Después de utilizarlo, aplique un poco de aceite para micrómetros (código No. 207000) en el husillo para evitar la formación de óxido.
- 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.
- Si no dispone de aceite para micrómetros y debe utilizar un producto comercial, recomendamos que utilice un agente antioxidante de baja viscosidad ISO VG 10.
- Para el almacenamiento, libere la abrazadera.

3. Ajuste del punto de referencia

IMPORTANTE

- Al medir, asegúrese de seguir los procedimientos descritos en los pasos 1 a 5 a continuación para establecer y confirmar el punto de referencia.
- Al establecer el punto de referencia en este instrumento, asegúrese de usar un patrón calibrado (como un anillo de fijado).
- Limpie la suciedad o el aceite de las superficies de medición del patrón de calibración y del instrumento antes de establecer el punto de referencia.
- Las condiciones y la orientación deben ser las mismas al establecer el punto de referencia y realizar las mediciones. Al establecer el punto de referencia, no sujete la punta izquierda mientras gira el tambor. Podría aumentar la holgura de la punta.

- 1 Limpie la suciedad y el polvo de las superficies de medición del patrón de calibración y del instrumento.
- 2 Establezca una longitud ligeramente menor que el tamaño del patrón girando el tambor del instrumento y luego insertándolo lentamente en el patrón.
- 3 Gire el tambor con el trinquete para permitir que las superficies de medición entren en contacto con el interior del patrón.
- 4 Gire el trinquete entre tres y cinco veces para aplicar la fuerza de medición correcta. (Para más información consulte "Fuerza de medición" en el apartado "2. Precauciones para el uso".)
- 5 Lea el valor medido, si la lectura coincide con el tamaño del patrón, puede empezar las mediciones. Si no coinciden, realice los ajustes de la siguiente manera.

• Si la diferencia del punto de referencia es de $\pm 0,11$ mm o menos (Figura 1) Inserte la llave 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.

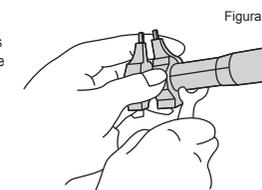


Figura 1

• Si la diferencia del punto de referencia es alrededor de $\pm 0,1$ mm o más (Figura 2)

- 1 Afloje el trinquete con la llave.
- 2 Empuje el tambor hacia fuera (en dirección del trinquete) para que se pueda mover con libertad, luego alinee la línea de graduación cero con la línea de referencia en el cilindro.
- 3 Apriete el trinquete con la llave y vuelva a colocar el trinquete en su sitio. Si el punto cero está desviado ligeramente, ajuste según lo indicado en " Si la diferencia del punto de referencia es de $\pm 0,11$ mm o menos".



Figura 2

4. Método de medición

IMPORTANTE

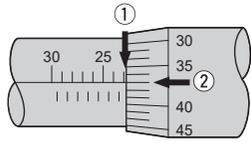
- Para obtener mediciones exactas, asegúrese de ajustar el punto de referencia antes de realizar la medición.
- Durante las mediciones no sujete la punta izquierda mientras gira el tambor. Podría aumentar la holgura de la punta.
- El diámetro mínimo del orificio de medición es de $\phi 5$ mm o más cuando se mide el paso entre los orificios con el micrómetro de interiores (IMP-30).

Al realizar la medición, inserte el instrumento en la pieza con la misma orientación y procedimiento utilizados durante el ajuste del punto de referencia, aplique la fuerza de medición adecuada y luego lea el valor medido. (Para más información consulte "Fuerza de medición" en el apartado "2. Precauciones para el uso".)

5. Cómo leer las graduaciones

■ Escala estándar (graduación de 0,01 mm)

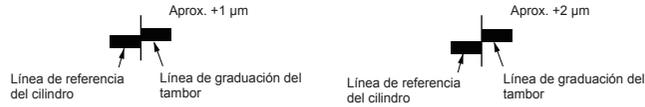
Lea las graduaciones de la siguiente manera.



① Lectura del cilindro	22,5 mm
② Lectura del tambor	+ 0,37 mm
	22,87 mm

Para "0,37 mm" en ②, lea la ubicación en la que la línea de referencia en el cilindro coincide con la línea de graduación en el tambor.

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



6. Ajuste de la holgura de la punta

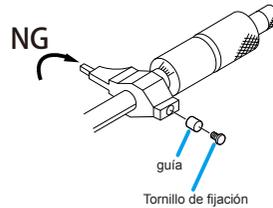
AVISO Presenta riesgos que podrían provocar daños materiales.

No aplique una fuerza excesiva en la dirección de rotación de la punta (forzar el giro de la punta en la dirección de la flecha en la figura de abajo). Si lo hace, puede causar holgura en la punta. También puede causar fallos en el funcionamiento del tambor o dañar la llave.

Si hay una holgura de 0,2 mm o más en la punta derecha después de moverla en la dirección de la circunferencia del cilindro, realice los ajustes de la siguiente manera. Si el nivel de holgura es inferior a 0,2 mm, no influirá en los errores de medición. Así que no realice ningún ajuste si el nivel de holgura es pequeño.

Quite el tornillo de fijación con el tornillo de sujeción apretado. Apriete la llave para ajustar el nivel de holgura en la punta derecha a menos de 0,2 mm y luego apriete el tornillo de fijación.

Tenga en cuenta que si reduce demasiado la holgura de la punta derecha el tambor se moverá con rigidez.



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

Graduación: 0,01 mm
0,001 pulg.

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

Accesorios estándar: llave (código No. 301336)

■ Especificaciones individuales

Longitud máxima de medición	Error máximo permitido J_{MPE}^{*1}
30 mm	$\pm 5 \mu\text{m}$
50 mm	$\pm 6 \mu\text{m}$
75 mm	$\pm 7 \mu\text{m}$
100 mm	$\pm 8 \mu\text{m}$
125, 150 mm	$\pm 9 \mu\text{m}$
175, 200 mm	$\pm 10 \mu\text{m}$
225, 250 mm	$\pm 11 \mu\text{m}$
275, 300 mm	$\pm 12 \mu\text{m}$
325-400 mm	$\pm 16 \mu\text{m}$
425-500 mm	$\pm 21 \mu\text{m}$
1,2 pulg.	$\pm 0,00025$ pulg.
2 pulg.	$\pm 0,0003$ pulg.
3 pulg.	$\pm 0,00035$ pulg.
4 pulg.	$\pm 0,0004$ pulg.

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

8. Mantenimiento pagado

Recomendamos inspecciones periódicas para verificar y mantener la exactitud del instrumento. Además, si ocurre alguno de los defectos, póngase en contacto con el agente al que le compró el instrumento o una oficina de ventas de Mitutoyo.

- Valores medidos inconsistentes Si las superficies de medición reciben golpes, se crean rebabas o muescas que pueden afectar la repetibilidad de las mediciones.