

Micrômetro interno tipo paquímetro

Precauções de segurança

Para garantir a segurança do operador, utilize este instrumento em conformidade com as instruções, funções e especificações apresentadas neste Manual do Usuário.

A utilização sob outras condições pode comprometer a segurança.

⚠ CUIDADO Mostra riscos que podem resultar em ferimentos leves ou moderados.

Manuseie sempre as faces de medição afiadas deste produto com cuidado para evitar lesões.

AVISO Mostra riscos que podem resultar em danos à propriedade.

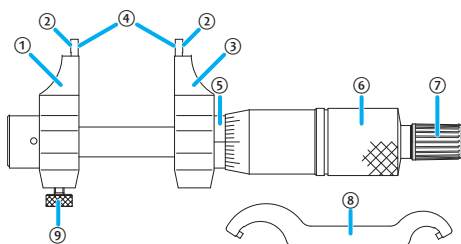
- Não desmonte nem modifique. Isso anulará a garantia.
- Não utilize nem armazene o produto num local sujeito a mudanças bruscas de temperatura. Antes de utilizar o produto, deixe-o aclimatizar-se à temperatura ambiente.
- Não armazene o produto num local com muita umidade ou muita poeira.
- Não use o produto num local onde possa entrar em contacto com água, etc.
- Não aplique força excessiva nem o sujeite a impactos repentinos, como quedas.
- Use um pano macio e sem fiapos para limpar a sujidade do produto. Não use detergentes ou solventes orgânicos, como diluente.
- Não escreva no produto, como números, com uma caneta elétrica.

Índice

1. Nomes dos Componentes	Página 1
2. Precauções de utilização	Página 1
3. Configuração do ponto de referência	Página 1
4. Método de medição	Página 1
5. Como ler as graduações	Página 2
6. Ajuste da folga no bico	Página 2
7. Especificações	Página 2
8. Manutenção paga	Página 2

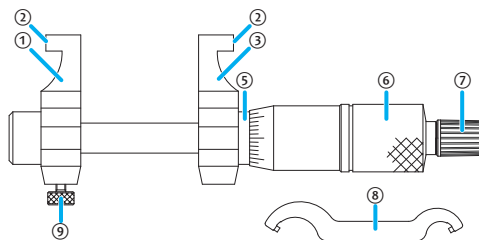
1. Nomes dos Componentes

■ Série 145 IMP-30

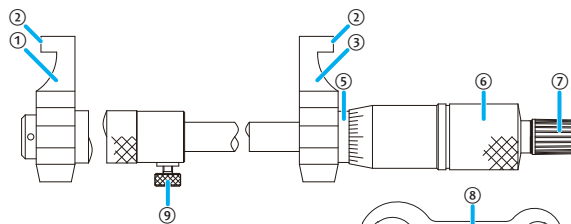


- | | |
|--------------------------|--------------------|
| ① Bico esquerdo | ⑥ Tambor |
| ② Superfícies de medição | ⑦ Catraca |
| ③ Bico da direita | ⑧ Chave de bocas |
| ④ Pinos | ⑨ Botão de fixação |
| ⑤ Bainha | |

■ Série 145 IMP-50



■ Série 145 IMP-75 ou superior

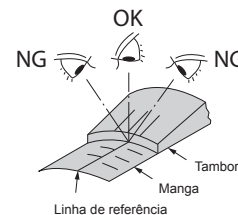


2. Precauções de utilização

■ Paralaxe

• Devido à forma como este produto é construído, o plano da linha de referência na manga não está no mesmo plano da linha de graduação no tambor, pelo que o ponto onde as duas linhas se encontram será visto de forma diferente dependendo da posição dos seus olhos. Ao ler os valores medidos, faça-o perpendicularmente a partir do ponto onde a linha de referência na manga encontra a linha de graduação no dedo (veja a figura à direita).

• Se estiver a olhar de uma direção diferente (como na figura à direita), esteja ciente de que haverá uma paralaxe de aproximadamente 2 µm.



■ Força de Medição

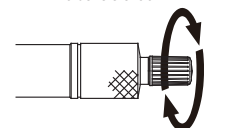
- Ao medir, use a catraca para garantir força de medição constante.
- Para obter uma força de medição apropriada, estabeleça um contato leve entre as superfícies de medição e a peça de trabalho e, em seguida, rode a catraca cerca de cinco a seis vezes com os dedos. Note que a força de medição excessiva pode causar erros.

■ Erros devidos à orientação

- Alinhe o ponto de referência e utilize a mesma orientação ao fazer a medição real.

■ Precauções e limpeza após a utilização

- Após a utilização, verifique se nenhuma das peças está danificada e limpe todo o eixo com um pano macio e sem fiapos.
- Se óleo, fluido de corte ou outros fluidos endurecerem no produto ou se a sujidade for difícil de remover, coloque um pouco de líquido de limpeza volátil (como álcool de limpeza) num pano macio e sem fiapos e use-o para limpar o produto.
- Após a utilização, aplique um pouco de óleo para micrômetro (Peça No. 207000) em todo o fuso para evitar a formação de ferrugem.
- Se usar em locais expostos a fluido de corte à base de água, aplique sempre o tratamento antiferrugem após a limpeza.
- Se o óleo para micrômetro não estiver disponível e tiver de utilizar um produto disponível no mercado, recomendamos a utilização de um agente antiferrugem com uma viscosidade de cerca de ISO VG 10.
- Para armazenamento, solte o grampo.



Gire cerca de três a cinco vezes.

3. Configuração do ponto de referência

IMPORTANTE

- Ao medir, certifique-se de seguir o procedimento em etapas 1 até 5 abaixo para confirmar e definir o ponto de referência.
- Ao definir o ponto de origem para este produto, use um padrão calibrado (anel de ajuste etc.).
- Remova qualquer sujidade ou óleo das superfícies de medição do padrão calibrado e do produto antes de definir o ponto de referência.
- Use a mesma orientação e condições ao medir e definir o ponto de referência. Ao definir o ponto de referência, não segure o batente esquerdo enquanto gira o tambor. A folga no bico pode aumentar.

- 1 Remova qualquer sujidade ou poeira das superfícies de medição do calibrador e do produto.
- 2 Defina um comprimento de medição ligeiramente menor que o tamanho do medidor rodando o tambor do produto e, em seguida, insira lentamente o produto no medidor.
- 3 Coloque as pontas de contato suavemente em contato com o interior do medidor rodando o tambor com a catraca.
- 4 Aplique a força de medição adequada rodando a catraca cinco a seis vezes. (Ver ■ Força de Medição" em "2. Precauções de utilização".)
- 5 Leia o valor medido e, se a leitura corresponder ao tamanho do medidor, pode começar a medir. Se não corresponder, faça os ajustes da seguinte forma.

- Se a diferença do ponto de referência for $\pm 0,01$ mm ou menos (Figuras 1) Insira a chave incluída no furo da parte traseira da linha de referência na bainha e gire a manga até que a linha de referência esteja alinhada com a linha de indicação zero no tambor.

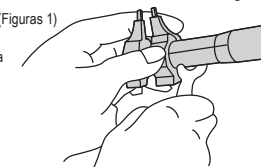


Figura 1

- Se a diferença do ponto de referência for aproximadamente de $\pm 0,01$ mm ou superior (Figura 2)

- 1 Solte o batente da catraca com a chave.
- 2 Empurre o tambor para fora (na direção da tampa do tambor) para que possa ser movido livremente e, em seguida, alinhe a linha zero da graduação com a linha de referência na bainha.
- 3 Aperte o batente da catraca com a chave e fixe o tambor novamente no lugar.
Se o ponto zero estiver ligeiramente desviado, ajuste de acordo com "• Se a diferença do ponto de referência for $\pm 0,01$ mm ou menos".

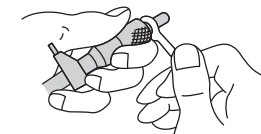


Figura 2

4. Método de medição

IMPORTANTE

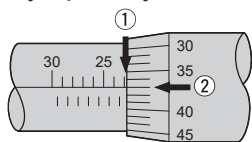
- Para obter medições precisas, certifique-se de que faz a configuração do ponto de referência antes da medição.
- Ao medir, não segure o bico da esquerda enquanto gira o tambor. A folga no bico pode aumentar.
- O diâmetro mínimo do furo de medição é de ϕ 5 mm ou superior ao medir o passo entre furos com o micrômetro tipo pino (IMP-30).

Para medir, insira o produto na peça de trabalho com a mesma orientação e procedimento utilizado durante a configuração do ponto de referência e, em seguida, leia o valor medido. (Ver ■ Força de Medição" em "2. Precauções de utilização".)

5. Como ler as graduações

■ Escala padrão (tipo de graduação de 0,01 mm)

Leia as graduações como segue.



① Leitura da manga 22,5 mm

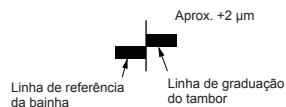
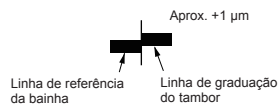
② Leitura do tambor + 0,37 mm

22,87 mm

Para "0,37 mm" em ②, leia o local onde a linha de referência na bainha corresponde à linha de graduação no tambor.

Isto é normalmente lido até uma graduação de 0,01 mm (conforme mostrado na imagem acima).

No entanto, também é possível ler até uma graduação de 0,001 mm (conforme mostrado na imagem abaixo).



6. Ajuste da folga no bico

AVISO

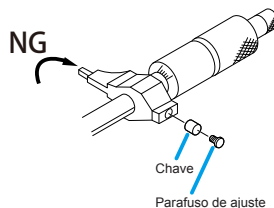
Mostra riscos que podem resultar em danos à propriedade.

Não aplique força excessiva no sentido de rotação do batente (force o batente girando na direção da seta na figura abaixo). Fazer isso pode originar uma folga no bico. Também pode causar um mau funcionamento no tambor ou danificar a chave.

Se houver 0,2 mm ou mais de folga na ponta do bico direita quando o bico da direita for movido na direção da circunferência da bainha, faça os seguintes ajustes. Se a folga for inferior a 0,2 mm, isso não influenciará os erros de medição, portanto, não faça ajustes se a folga for pequena.

Remova o parafuso de fixação com o botão de fixação apertado, empurre a chave para ajustar a folga na garra direita para menos de 0,2 mm e, em seguida, aperte o parafuso de fixação.

Observe que reduzir demais a folga no bico da direita tornará o movimento do tambor mais rígido.



Dicas

Pode ser impossível obter a exatidão especificada, dependendo do método de ajuste. Se isso ocorrer, será necessário uma manutenção externa.

7. Especificações

■ Especificações comuns

Graduação: 0,01 mm
0,001 pol

Intervalo de temperatura: 5 °C a 40 °C (temperatura de operação), -10 °C a 60 °C (temperatura de armazenamento)

Acessórios standard: Chave de aperto (Nº 301336)

■ Especificações individuais

Comprimento máximo de medição	Erro 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 pol	$\pm 0,00025 \text{ pol}$
2 pol	$\pm 0,0003 \text{ pol}$
3 pol	$\pm 0,00035 \text{ pol}$
4 pol	$\pm 0,0004 \text{ pol}$

*1: Erro máximo admissível para o valor indicado através do contato com toda a superfície de medição J_{MPE} (20 °C)

8. Manutenção paga

Recomendamos inspeções periódicas para verificar e manter a precisão do produto. Além disso, se ocorrer algum das seguintes falhas, entre em contato com o agente no qual adquiriu o produto ou com um representante de vendas da Mitutoyo.

• Valores de medição inconsistentes Rebarbas ou cortes gerados por um impacto nas superfícies de medição podem afetar a repetibilidade da medição.