

METRO TOKYO

INSTRUMENTOS DE PRECISÃO



MANUAL de instruções

Leia atentamente este manual antes de utilizar o produto

Micrômetros Internos Tubulares

MTK-4653 (50-300 mm) MTK-4654 (50-600 mm)
MTK-4655 (50-1000 mm) MTK-4656 (50-1500 mm)



Este equipamento possui 1 ano de garantia contra defeitos de fabricação, condicionada a utilização correta conforme as indicações deste manual. (ver página 06).

1. Composição padrão

- Cabeçote micrométrico
- Hastes intercambiáveis
- Padrão para zeragem 50 mm
- Chave especial para desmontagem do tambor e ajuste da bainha
- Chave especial para desmontagem das hastes intercambiáveis
- Caixa de madeira para transporte e armazenagem
- Manual de instruções em português

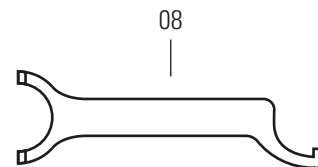
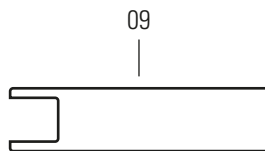
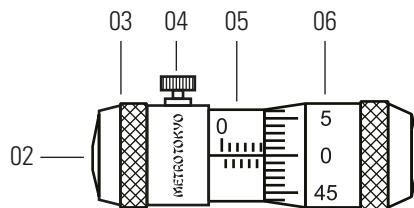
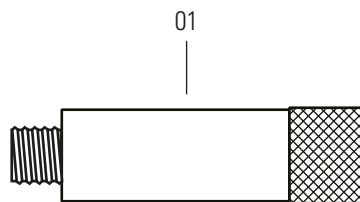
2. Informações técnicas

Modelo	Capacidade	Hastes Intercambiáveis
MTK-4302	50-300 mm	5 hastes (13 / 25 / 50 / 50 / 100 mm)
MTK-4304	50-600 mm	6 hastes (13 / 25 / 50 / 100 / 150 / 200 mm)
MTK-4306	50-1000 mm	8 hastes (13 / 25 / 50 / 100 / 100 / 150 / 200 / 300 mm)
MTK-4308	50-1500 mm	10 hastes (13 / 25 / 50 / 100 / 100 / 150 / 200 / 200 / 300 / 300 mm)

- Cabeçote micrométrico: 50 ~ 63 mm
- Graduação: 0,01 mm
- Exatidão: $(3 + N + L/50) \mu\text{m}$, onde N = Número de hastes usadas e L = Comprimento total montado
- Padrão para zeragem: 50 mm
- Hastes intercambiáveis: $\varnothing 15$ mm
- Faces de medição: Abauladas em aço temperado micro lapidado
- Bainha e tambor: Fabricados em metal com acabamento cromado fosco
- Trava: Parafuso de fixação da medida no tambor

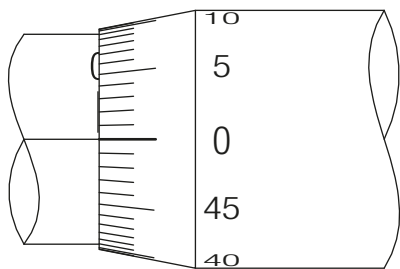
3. Nomenclatura do equipamento

- 01 Hastes intercambiáveis
- 02 Faces de medição
- 03 Capa da rosca de fixação das hastes
- 04 Parafuso de fixação da medida
- 05 Bainha
- 06 Tambor
- 07 Padrão de zeragem
- 08 Chave para desmontagem do tambor e ajuste da bainha
- 08 Chave para desmontagem das hastes intercambiáveis



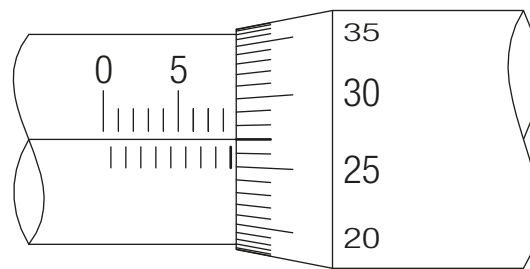
4. Zeragem do micrômetro

- Limpe bem as faces de medição antes de realizar a zeragem. Use produtos apropriados para a limpeza, como por exemplo álcool isopropílico e um pano macio ou flanela.
- Referencie agora o cabeçote micrométrico em sua capacidade inicial de 50 mm utilizando o padrão de zeragem que é fornecido com o micrômetro.
- Utilize a chave de zeragem para girar a bainha, alinhando perfeitamente sua linha central com a graduação zero do tambor, caso seja necessário.
- **Nota!** Mudanças de temperatura no ambiente afetam a medição e a zeragem do micrômetro. Nestes casos, é recomendado que deixe o micrômetro estabilizar durante um tempo.



5. Exemplo de leitura

- Realize primeiro a leitura dos milímetros na bainha. A graduação da bainha é de **0,5 mm**. Observe o último traço que o tambor ultrapassa. Na figura abaixo a bainha marca **8,5 mm**.
- Realize em seguida a leitura dos centésimos no tambor. A graduação do tambor é de **0,01 mm**. Observe o traço que coincide com a linha central da bainha. Na figura abaixo o tambor marca **0,32 mm**.
- Por fim some as duas medidas: **8,5 mm + 0,27 mm = 8,77 mm**
- **Dica!** Quando o traço da linha central da bainha se posicionar entre duas graduações do tambor, usuários mais experientes podem subdividir este espaço em 10 partes e aproximar a leitura da casa milesimal. Por exemplo, se ficar exatamente no meio do caminho entre duas graduações do tambor, podemos definir os milésimos como 0,005 mm.



6. Como realizar as medições

- O ponto correto a ser considerado na medição deve ser quando o micrômetro interno tubular ficar alinhado horizontalmente e verticalmente na peça.
- **Medição de diâmetro interno:** Para achar este ponto, procuramos pela maior distância possível (maior abertura do micrômetro) no sentido da circunferência da peça e pela menor distância possível (menor abertura do micrômetro) no sentido do eixo da peça.
- **Medição de diâmetro interno:** Para achar este ponto, procuramos pela menor distância possível (menor abertura do micrômetro) tanto no sentido horizontal, quanto no sentido vertical da peça.

7. Cuidados

- Sempre limpe o micrômetro antes de sua utilização. Elimine sujeira, poeira e oleosidade. Tenha atenção especial as faces de medição. Use um pano macio ou flanela para fazer a limpeza. Utilize produtos apropriados, como álcool isopropílico por exemplo.
- Mantenha as partes metálicas com uma fina camada de óleo lubrificante. Não utilize óleo em excesso. Ao guardar o micrômetro aplique também uma fina camada de óleo evitando oxidação.
- Evite impacto e queda do micrômetro, preservando a integridade de seu mecanismo, componentes internos e mantendo sua exatidão.
- Sempre verifique se a zeragem está correta antes de realizar medições com o micrômetro. Verifique periodicamente o desgaste das faces de medição.
- Não use o micrômetro sob a luz direta do sol. Não guarde o micrômetro em locais de temperatura extremamente quentes, frias ou úmidas.

8. Garantia

- Este equipamento possui 1 ano de garantia contra defeitos de fabricação, desde que utilizado de acordo com o indicado neste manual.
- A garantia não cobre desgaste nas faces de medição por desgaste natural de uso.