

MANUAL de instruções

Leia atentamente este manual antes de utilizar o produto

Rugosímetro Digital Medidor de Perfil de Superfície Código: MTK-1414



Este equipamento possui 1 ano de garantia contra defeitos de fabricação, condicionada a utilização correta conforme as indicações deste manual. (ver página 7).

1 Visão geral

- Este é um medidor de rugosidade superficial portátil, de dimensões reduzidas, peso leve e fácil de carregar. Mesmo sendo capaz de realizar medições complexas e avançadas, ele tem sua utilização muito simples e intuitiva. Este rugosímetro permitirá uma longa vida útil se utilizado de acordo com o indicado neste manual. Por favor, leia o manual de instruções com atenção e mantenha-o com fácil alcance.

- Este equipamento é compatível com as normas ASTM D 4417-B, ABNT NBR 15488, IMOMSC.215 (82), SANS 5772, US NAVY NSI 009-32, US NAVY PPI-63101-000 e pode ser utilizado tanto no ambiente de produção na fábrica quanto em laboratório para medição de rugosidade superficial de diversos tipos de peças industrializadas.

- É utilizado principalmente para medição da rugosidade de superfícies jateadas, visando assim uma melhor preparação, escolha e performance da pintura ou da camada que será aplicada. Por um lado, se a perfil de rugosidade for baixo, a adesão do revestimento à superfície será reduzido. Por outro lado, se o perfil da rugosidade for alto, existe o perigo de picos permanecerem sem revestimento, permitindo a ocorrência de oxidação. Por fim, esse controle possibilita economia de material utilizado (tinta, por exemplo).

- Primeiramente é realizada a zeragem da agulha em um plano de vidro que acompanha o equipamento. Posteriormente são realizadas diversas medições na superfície da peça, onde a base de apoio encosta nos picos mais altos e a agulha entra nos vales mais fundos. Essa diferença é indicada no display do rugosímetro.

- **Muito Importante!** Sempre que ligar o equipamento deve ser realizado o procedimento para zeragem do relógio na base de vidro.

2 Especificações

- Realiza a medição da altura pico/vale em superfícies com alta rugosidade, por exemplo: em peças jateadas
- Faixa de medição: 1000 μm
- Resolução: 1 μm (0,001 mm)
- Exatidão: $\pm 5 \mu\text{m}$ ($\pm 0,005$ mm)
- Força de medição máxima: 1,5 N
- Tecla ON/OFF (liga/desliga)
- Desligamento automático após um período sem utilização
- Tecla ZERO (zeragem)
- Tecla MM/INCH (conversão milímetros/polegadas)
- Alimentação através de uma bateria 1,5 V - LR44
- Dígitos de 14 mm (facilitando a leitura)
- Base de apoio retificada em aço inoxidável com $\varnothing 25$ mm
- Compatível com as normas: ASTM D 4417-B, ABNT NBR 15488, IMOMSC.215 (82), SANS5772, US NAVY NSI 009-32, US NAVY PPI-63101-000
- Temperatura de utilização: 0 a 40°C
- Umidade de operação: < 90%
- Dimensões: 127 x 58 x 28 mm

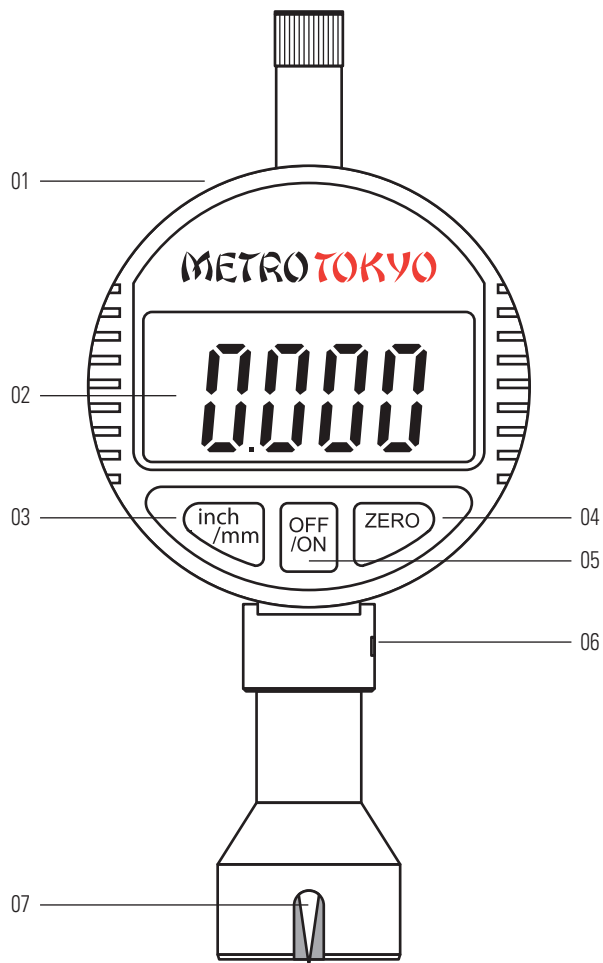
2.1 Composição padrão

- Unidade de leitura e medição
- Estojo de madeira para transporte e armazenagem
- Base de zeragem em vidro 75 x 22 x 1 mm
- Chave hexagonal 2 mm para ajuste
- Uma bateria 1,5 V - LR44
- Manual de instruções em português

3 Descrição do equipamento

3.1 Unidade principal

- 01 Compartimento da bateria
- 02 Display
- 03 Tecla <inch/mm> Conversão polegadas/milímetros
- 04 Tecla <ZERO> Zeragem
- 05 Tecla <OFF/ON> Liga/desliga
- 06 Parafuso de ajuste do suporte do relógio
- 07 Agulha



4 Zeragem e medição

4.1 Ligar ou desligar

- Pressione a tecla <OFF/ON> para ligar ou desligar o rugosímetro. O equipamento também desliga automaticamente após um período de 5 minutos sem utilização.
- **Muito Importante!** Sempre que ligar o equipamento deve ser realizado o procedimento para zeragem do relógio na base de vidro.

4.2 Como zerar o display e realizar a medição

- Tenha em mãos a base de zeragem de vidro que acompanha o equipamento. Faça uma medição sobre a superfície de vidro pressionando a base de apoio do rugosímetro de forma firme e estável até ela se encontrar totalmente encostada no vidro.
- Observe o resultado indicado no display do relógio. Caso seja diferente de <0.000> mm, pressione a tecla <ZERO> para zeragem.
- Agora realize a medição na superfície a ser testada, de forma similar a feita no vidro, pressionando a base de apoio do rugosímetro de forma firme e estável até ela se encontrar totalmente encostada na superfície. A agulha irá descer e medir a distância entre os picos de rugosidade em que a base está apoiada e o fundo dos vales.
- O resultado será indicado no display do relógio. Por exemplo: Se visualizar no display <0.125> mm, será equivalente a <125> µm.

5 Medir conforme norma ABNT NBR 15488

- Como as medições em superfícies de alta rugosidade podem apresentar variações significativas de um ponto para outro, é recomendável sempre trabalhar com um cálculo de valor médio.
- A norma ABNT NBR 15488 estipula que em superfícies de alta rugosidade (como peça jateadas), devem ser feitos testes em áreas de 200 x 200 mm, sempre com 5 pontos de medição, sendo 1 no centro geométrico e os outros 4 nas diagonais.
- Calcule então a média entre estes 5 pontos de medição.
- **Atenção!** Nunca desloque a agulha de um ponto ao outro arrastando a base de apoio. Sempre erga a base de apoio de contato com a peça e posicione em um novo ponto.

6 Substituição da bateria

- Retire cuidadosamente a tampa do compartimento da bateria pressionando-a com a ponta dos dedos. A tampa está localizada acima do display ao lado esquerdo. **Atenção!** A tampa ao lado direito se refere a saída de dados.
- Desmonte a bateria usada da tampa do compartimento e monte a nova bateria com o lado positivo voltado para frente (lado do display do relógio).
- Insira a tampa (na mesma posição que foi retirada) de volta no compartimento da bateria.
- Observe bem a posição correta da tampa da bateria ao retirá-la e tenha cuidado para montar na mesma posição. A montagem invertida pode danificar os contatos internos.
- **Muito importante!** No caso do medidor permanecer durante um longo período sem uso, retire a bateria, evitando vazamento químico no interior do equipamento.

7 Manutenção

- Mantenha o equipamento fora de contato com poeira, umidade e oleosidade excessivas. Tenha cuidados para que não ocorra impactos e quedas.
- A agulha é a parte mais sensível e que determina a precisão do rugosímetro e assim deve ser manuseada com o máximo de cuidado.
- **Importante!** Nunca desloque a agulha de um ponto ao outro arrastando a base de apoio. Sempre erga a base de apoio de contato com a peça e posicione em um novo ponto.
- Tenha cuidado também com a base de zeragem fornecida junto com o equipamento. Ele é muito delicada, fabricada em vidro, e sua preservação é de extrema importância para uma zeragem correta.

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 danos na agulha, ocasionado por utilização indevida ou quedas.
- A garantia não cobre desgaste natural na agulha por excesso de medições.
- Problemas no circuito eletrônico ocasionados por vazamento da bateria dentro do equipamento. Caso o rugosímetro fique armazenado muito tempo sem uso, é necessário que a bateria seja retirada de seu interior.