

Paquímetro com relógio

Paquímetro com relógio

Manual do Usuário

Ref. 99MAC003P

Data de publicação: 1 de julho de 2021 (1)

Precauções de segurança

Para garantir a segurança do operador, use este instrumento em conformidade com as instruções, funções e especificações apresentadas no Manual do Usuário. A utilização sob outras condições pode comprometer a segurança.

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

- Os bicos e orelhas de medição têm arestas afiadas. Manipule-o com muito cuidado para evitar lesões.
- Não meça a peça de trabalho se esta estiver girando. Existe o risco de ferimentos por ficar preso na máquina, etc.

■ Convenções e termos indicando ações proibidas e obrigatórias



Indica informações concretas sobre ações proibidas.



Indica informações concretas sobre ações obrigatórias.

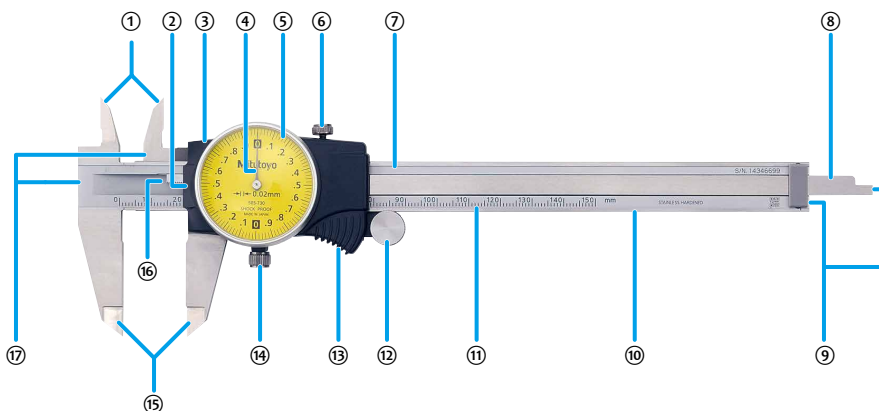
Índice

1	Número de código	2
2	Nomes dos Componentes	2
3	Aplicações do produto.....	2
4	Precauções antes da utilização.....	2
5	Uso básico	3
6	Confirmação antes da medição.....	3
7	Método de medição	4
8	Leitura das medições	6
9	Ajuste do ponto zero do ponteiro	7
10	Precauções após a utilização	7
11	Erro máximo admissível dos valores indicados	7

1 Número de código

505-730	505-731	505-732	505-733	505-734	505-735
505-736	505-737	505-738	505-739	505-740J	505-741J
505-742J	505-742-51J	505-742-52J	505-742-53J	505-742-54J	505-742-55J
505-742-56J	505-743J	505-744	505-745	505-746	505-747
505-748	505-749	505-750			

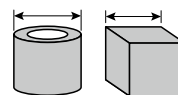
2 Nomes dos Componentes



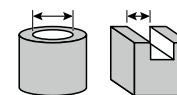
- | | |
|---|--|
| ① Orelhas de medição | ⑩ Superfície deslizante (superfície de referência) |
| ② Aresta de leitura da escala principal | ⑪ Escala principal |
| ③ Cursor | ⑫ Roldana |
| ④ Ponteiro | ⑬ Apoio do dedo |
| ⑤ Indicação do mostrador | ⑭ Parafuso de fixação do aro |
| ⑥ Parafuso da braçadeira do cursor | ⑮ Bicos de medição externas |
| ⑦ Corpo | ⑯ Cremalheira |
| ⑧ Haste de profundidade | ⑰ Faces de medição de ressalto |
| ⑨ Faces de medição de profundidade | |

3 Aplicações do produto

Medição externa



Medição interna



Medição de ressaltos



Medição de profundidade



4 Precauções antes da utilização

- Antes de usar este produto pela primeira vez, retire o óleo de proteção antioxidante do produto com um pano macio embebido em óleo de limpeza. Se o óleo preventivo antioxidante for deixado no produto, ele secará e o movimento poderá ficar pesado. Nesse caso, limpe a guia deslizante (superfície de referência) com um pano para melhorar ainda mais o movimento.
- Se cavacos ou detritos de corte aderirem ao corpo, às faces de medição ou às graduações, limpe-os com camurça ou gaze, etc.
- Aplique óleo limpo no corpo, especialmente na guia deslizante. Isso protege a guia deslizante e melhora o movimento do cursor.
- Não efetue o ajuste em locais onde a temperatura possa mudar bruscamente. Deixe o instrumento estabilizar termicamente durante tempo suficiente à temperatura ambiente.
- Cuidado para não permitir que cavacos ou poeira entrem na cremalheira. Estilhaços ou partículas podem danificar a cremalheira, degradando a exatidão ou fazendo com que o ponteiro salte e o ponto zero se desvie.

5 Uso básico

■ Segurando o paquímetro e movendo o cursor

Segure o corpo levemente com a mão direita, coloque o polegar direito no apoio para o dedo do cursor e mova este horizontalmente para medir.

- Dicas**
- Para detalhes sobre o método de medição, consulte a secção “7 Método de medição”.
 - O impulsor é um mecanismo de alimentação para uma mais fácil operação de abertura/fechamento manual dos bicos e orelhas. Gire o impulsor com o polegar para o ajuste fino do cursor.

■ Fixando o cursor

A leitura da escala principal e do mostrador, geralmente, é feita com a peça presa (ou em contato). No entanto, dependendo do local de medição, da orientação durante a medição e assim por diante, pode ser difícil obter uma leitura nesta posição.

Nesse caso, aperte o parafuso do grampo do cursor, afaste o paquímetro cuidadosamente da peça de trabalho e faça a leitura.

6 Confirmação antes da medição

■ Confirmação do movimento do cursor

- Confirme se não há movimento irregular do cursor e se o cursor se move suavemente ao longo da faixa de medição.
- Confirme se não há folga do cursor na direção vertical contra a guia.

■ Confirmando se o ponteiro está no ponto zero do mostrador de indicação

- Confirme se o ponteiro está apontando para o ponto zero do mostrador de indicação com o bico fechado.
- Se o ponteiro se desviar do ponto zero do mostrador de indicação, o ponto zero do ponteiro precisará ser ajustado. Para detalhes do método de ajuste, consulte “8 Leitura das medições”.

■ Confirmação da folga (desgaste) entre as faces de medição

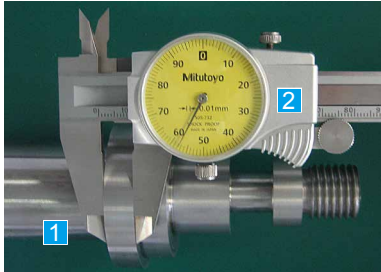
- Quando os bicos estiverem fechados e contra a luz, verifique se não há uma fenda observada entre os bicos contra a luz ou se é uniformemente visível uma luz fraca. Confirme também se as pontas não estão deformadas.
- Quando as orelhas estiverem fechadas e colocadas contra a luz, observando as orelhas obliquamente, confirme se a luz é uniformemente visível e se as pontas não estão deformadas.

7 Método de medição

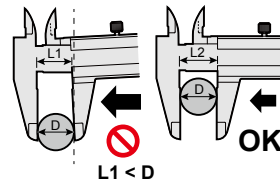
■ Precauções ao medir

- ⊘ Não meça a peça de trabalho se esta estiver girando, etc. As faces de medição ficarão desgastadas.

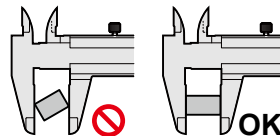
■ Medição externa



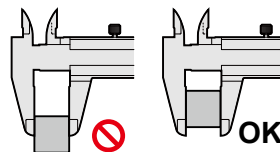
- ⊘ Não aplique força excessiva na peça de trabalho. Uma força de medição excessiva causará um erro de medição devido aos desvios posicionais dos bicos.



- Não prenda a peça na diagonal. Se for inclinado, ocorrerá um erro de medição.

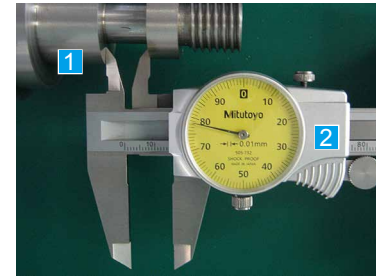


- ! Posicione a peça o mais próximo possível da guia deslizante. É mais provável que o erro de medição aumente se for posicionada perto das pontas do bico.

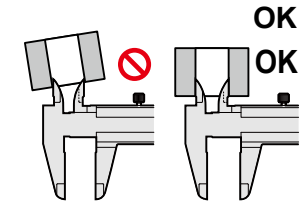


- 1 Insira a peça de trabalho nos bicos e aproxime-os até fazer contato com a peça de trabalho, usando uma força de medição adequada e uniforme.
- 2 Com a peça de trabalho posicionada, pegue as leituras da escala principal e do mostrador.

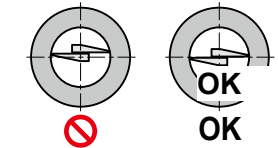
■ Medição interna



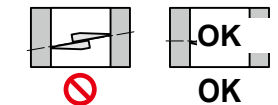
- ! Insira as orelhas o mais profundo possível na peça de trabalho.



- Para medição do diâmetro interno, aproxime as faces de medição até ficarem em contato e leia o valor, quando esse valor indicado pelo ponteiro for máximo: uma linha direta entre as faces de medição passa pelo centro da secção transversal.

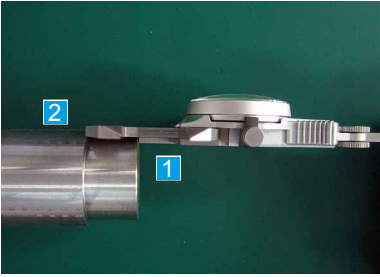



- Para a medição da largura da ranhura, aproxime as faces de medição até estarem em contato e leia o valor, quando esse valor indicado pelo ponteiro for mínimo: uma linha direta entre as faces é perpendicular à parede interna da ranhura.




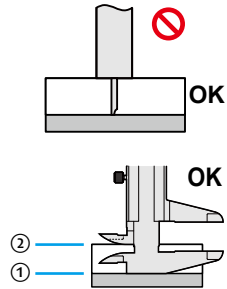
- 1 Insira as orelhas na peça de trabalho e aproxime-as colocando em contato com o interior da peça de trabalho usando uma força de medição adequada e uniforme.
- 2 Com a peça de trabalho inserida, pegue as leituras da escala principal e do mostrador.

■ Medição de ressalto



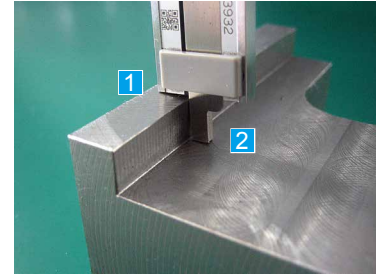
 Não use uma haste de profundidade para medição de ressalto, pois a pequena área contato com a peça de trabalho dificulta a garantia de uma orientação estável.

 Para uma peça de trabalho escalonada, faça com que todas as superfícies de medição de ressalto (①, ②) fiquem em contato com a peça de trabalho.




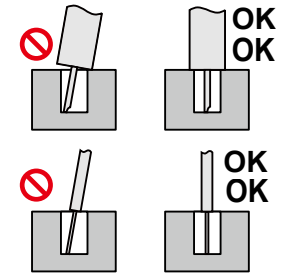
- 1** Coloque a face de medição do avanço (①, lado do corpo) num contato próximo com a peça de trabalho.
- 2** Mova o cursor até a face de medição de ressalto (②, lado do cursor) tocar na peça de trabalho (superfície escalonada).
- 3** Com as faces de medição em contato, faça a leitura.

■ Medição de profundidade



- 1** Coloque a face de medição de profundidade (lado do corpo) em contato com a peça de trabalho.

 A face de medição da profundidade é estreita e instável. Coloque-a em contato perpendicular com a peça de trabalho.



- 2** Mova o cursor até que a superfície de medição de profundidade (lado da haste de profundidade) faça contato.
- 3** Com as faces de medição em contato, faça as leituras da escala principal e do mostrador.

8 Leitura das medições

O valor da medição (C) é obtido adicionando a leitura da escala principal (A) e a leitura do mostrador (B). A graduação (valor do intervalo da indicação do mostrador) é mostrada dentro da indicação do mostrador.

■ Para graduação: 0,02 mm (1 indicação da escala principal: meia rotação do mostrador de indicação)

1 Faça a leitura da escala principal (A) mostrada pela aresta de leitura da escala principal.

Por exemplo, se a aresta de leitura da escala principal estiver entre 76 mm e 77 mm, leia a menor de “76 mm”.

A = 76 mm

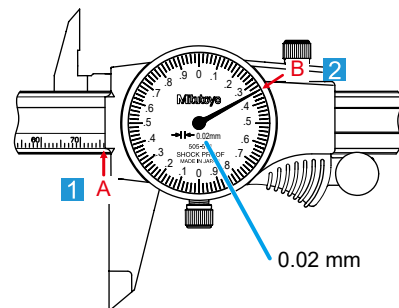
2 Faça a leitura do mostrador.

Faça a leitura do mostrador numa posição de indicação da escala principal. Por exemplo, se o ponteiro apontar para “34”, leia “0,34 mm”.

B = 0,34 mm

3 Adicione as leituras da escala principal e do mostrador para o valor de medição (C).

$C = A + B = 76 \text{ mm} + 0,34 \text{ mm} = 76,34 \text{ mm}$



■ Para graduação: 0,01 mm (1 indicação da escala principal: rotação completa da indicação do mostrador)

1 Faça a leitura da escala principal (A) mostrada pela aresta de leitura da escala principal.

Por exemplo, se a aresta de leitura da escala principal estiver entre 91 mm e 92 mm, leia a menor de “91 mm”.

A = 91 mm

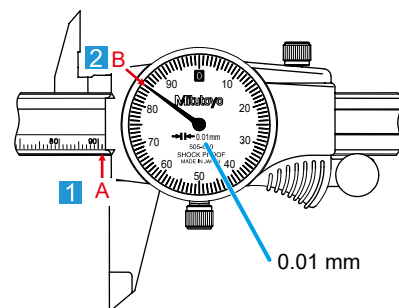
2 Faça a leitura do mostrador.

Faça a leitura do mostrador numa posição de indicação da escala principal. Por exemplo, se o ponteiro apontar para “85”, leia “0,85 mm”.

B = 0,85 mm

3 Adicione as leituras da escala principal e do mostrador para o valor de medição (C).

$C = A + B = 91 \text{ mm} + 0,85 \text{ mm} = 91,85 \text{ mm}$



■ Para resolução: 0,001 in (1 indicação da escala principal: meia rotação da indicação do mostrador)

1 Faça a leitura da escala principal (A) mostrada pela aresta de leitura da escala principal.

Por exemplo, se a aresta de leitura da escala principal estiver entre 2,8 in e 2,9 in, leia a menor de “2,8 in”.

A = 2,8 in

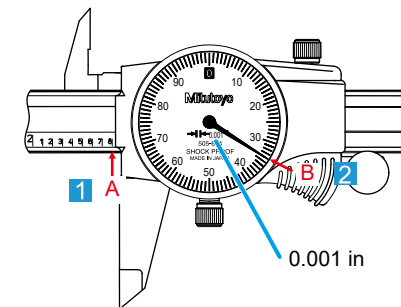
2 Faça a leitura do mostrador.

Faça a leitura do mostrador numa posição de indicação da escala principal. Por exemplo, se o ponteiro apontar para “34”, leia “0,034”.

B = 0,034 in

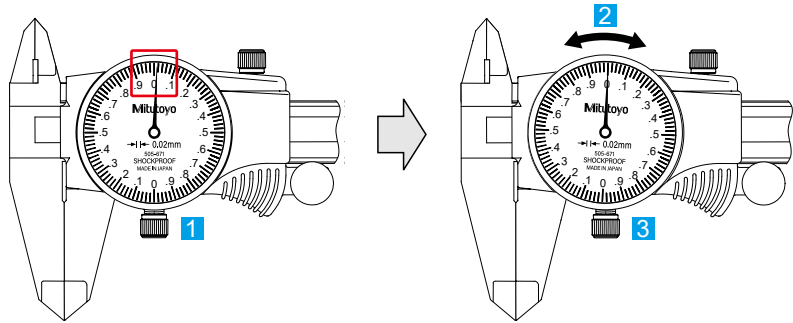
3 Adicione as leituras da escala principal e do mostrador para o valor de medição (C).

$C = A + B = 2,8 \text{ in} + 0,034 \text{ in} = 2,834 \text{ in}$



9 Ajuste do ponto zero do ponteiro

Limpe cuidadosamente qualquer cavaco, poeira ou óleo das faces de medição e, com o bico fechado, se o ponteiro se desviar do ponto zero do mostrador de indicação, ajuste o ponto zero do ponteiro com o método abaixo.



- 1 Solte o parafuso do grampo da moldura.
- 2 Gire a moldura para alinhar o ponto zero do mostrador de indicação com o ponteiro.
- 3 Aperte o grampo de fixação do aro.

10 Precauções após a utilização

- Se houver sujidade na face de medição, na guia deslizante, etc., limpe-a com um pano seco ou ligeiramente umedecido com álcool.
- Para situações de falta de uso prolongado, limpe toda a sujidade com cuidado e aplique uma leve camada de óleo antioxidante antes do armazenamento.
- Não armazene em locais com altas temperaturas, baixas temperaturas, alta umidade ou alta exposição à luz solar direta.

11 Erro máximo admissível dos valores indicados

📖 Consulte "MPE (E_{MPE} , $SMPE$)".

©2019 Mitutoyo Corporation. Todos os direitos reservados.

Mitutoyo Corporation

20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-8533, Japan

URL: <https://www.mitutoyo.co.jp>

Impresso no Japão

Ref. 99MAC003P

MPE ($EMPE$, $SMPE$)

505 Sereis

0.02 mm: 505-730, 505-731, 505-734, 505-735, 505-745

*L (mm)	$EMPE$ (mm)	$SMPE$ (mm)
$0 \leq L \leq 50$	± 0.02	± 0.04
$50 < L \leq 200$	± 0.03	± 0.05
$200 < L \leq 300$	± 0.04	± 0.06

0.01 mm: 505-732, 505-735

*L (mm)	$EMPE$ (mm)	$SMPE$ (mm)
$0 \leq L \leq 150$	± 0.02	± 0.04
$150 < L \leq 200$	± 0.03	± 0.05

0.001 in: 505-742J, 505-743J, 505-736, 505-737, 505-738, 505-739, 505-746, 505-747, 505-748, 505-742-51J, 505-742-52J, 505-742-53J, 505-742-54J, 505-742-55J

*L (inch)	$EMPE$ (inch)	$SMPE$ (inch)
$0 \leq L \leq 6$	± 0.0010	± 0.0020
$6 < L \leq 12$	± 0.0020	± 0.0025

*L

jp	測定長さ	sv	Måtlängd	zh-CN	实测长度
en	Measured length	pt	Comprimento medido	zh-TW	實測長度
de	Messlänge	cs	Měřená délka	th	ความยาวที่วัดได้
es	Longitud medida	pl	Długość pomiaru	vi	Chiều dài đo được
fr	Longueur mesurée	ru	Длина измерения	ms	Panjang yang diukur
nl	Gemeten lengte	tr	Ölçme uzunluğu	id	Panjang terukur
it	Lunghezza misurata	ko	측정 된 길이		