Acesse: ☞ http://fuvestibular.com.br/

AULA

8

Micrômetro: tipos e usos

Um problema

Um mecânico precisava medir um eixo da maneira mais exata possível. Tentou a medição com paquímetro mas logo desistiu, pois esse instrumento não tinha resolução adequada.

Pediu orientação a um colega do setor de metrologia. O colega resolveu o problema oferecendo-lhe um micrômetro que, no caso, era o instrumento mais adequado à medição desejada.

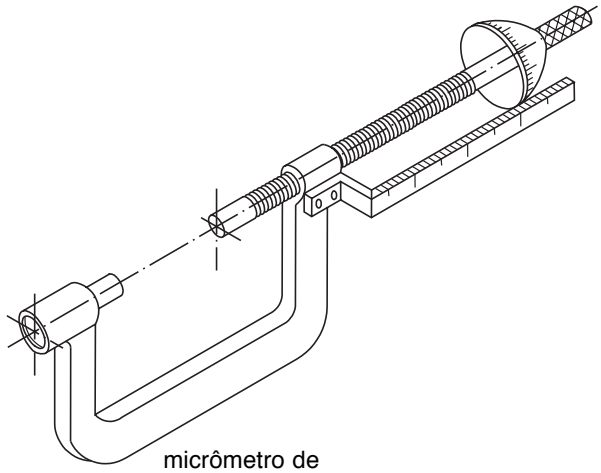
Você sabe o que é um micrômetro? Este é o assunto desta aula. Se você já conhece esse instrumento, terá a oportunidade de conhecê-lo mais profundamente. Trata-se de conhecimento necessário a quem trabalha ou deseja trabalhar na área da mecânica.

Origem e função do micrômetro

Jean Louis Palmer apresentou, pela primeira vez, um micrômetro para requerer sua patente. O instrumento permitia a leitura de centésimos de milímetro, de maneira simples.

Com o decorrer do tempo, o micrômetro foi aperfeiçoado e possibilitou medições mais rigorosas e exatas do que o paquímetro.

De modo geral, o instrumento é conhecido como micrômetro. Na França, entretanto, em homenagem ao seu inventor, o micrômetro é denominado **palmer**.



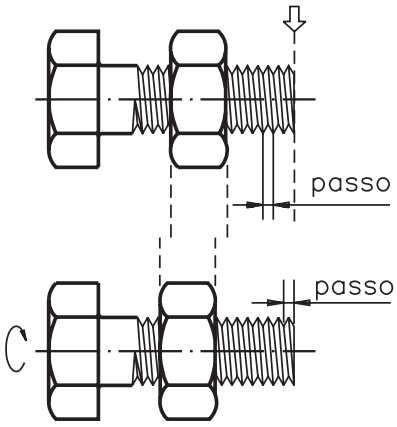
micrômetro de Palmer (1848)

P/ as outras apostilas de Metrologia, Acesse: http://fuvestibular.com.br/telecurso-2000/apostilas/metal-mecanica/metrologia/

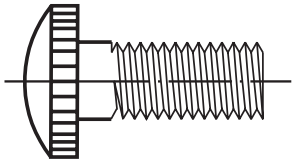
Acesse: ☞ http://fuvestibular.com.br/

Princípio de funcionamento

O princípio de funcionamento do micrômetro assemelha-se ao do sistema parafuso e porca. Assim, há uma porca fixa e um parafuso móvel que, se der uma volta completa, provocará um descolamento igual ao seu passo.

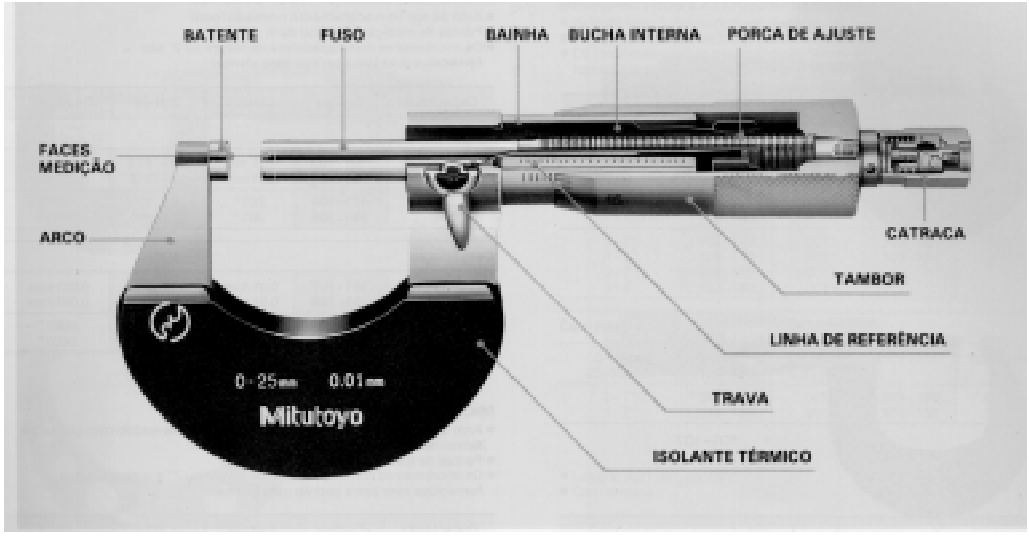


Desse modo, dividindo-se a "cabeça" do parafuso, pode-se avaliar frações menores que uma volta e, com isso, medir comprimentos menores do que o passo do parafuso.



Nomenclatura

A figura seguinte mostra os componentes de um micrômetro.



P/ as outras apostilas de Metrologia, Acesse: http://fuvestibular.com.br/telecurso-2000/apostilas/metal-mecanica/metrologia/

Vamos ver os principais componentes de um micrômetro.

- O **arco** é constituído de aço especial ou fundido, tratado termicamente para eliminar as tensões internas.
- O **isolante térmico**, fixado ao arco, evita sua dilatação porque isola a transmissão de calor das mãos para o instrumento.
- O **fuso micrométrico** é construído de aço especial temperado e retificado para garantir exatidão do passo da rosca.
- As **faces de medição** tocam a peça a ser medida e, para isso, apresentam-se rigorosamente planos e paralelos. Em alguns instrumentos, os contatos são de metal duro, de alta resistência ao desgaste.
- A **porca de ajuste** permite o ajuste da folga do fuso micrométrico, quando isso é necessário.
- O **tambor** é onde se localiza a escala centesimal. Ele gira ligado ao fuso micrométrico. Portanto, a cada volta, seu deslocamento é igual ao passo do fuso micrométrico.
- A **catraca** ou **fricção** assegura uma pressão de medição constante.
- A **trava** permite imobilizar o fuso numa medida predeterminada .

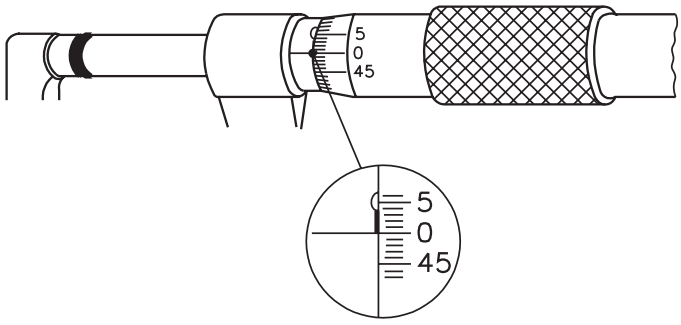
Características

Os micrômetros caracterizam-se pela:

- capacidade;
- resolução;
- aplicação.

A capacidade de medição dos micrômetros normalmente é de 25 mm (ou 1"), variando o tamanho do arco de 25 em 25 mm (ou 1 em 1"). Podem chegar a 2000 mm (ou 80").

A **resolução** nos micrômetros pode ser de 0,01 mm; 0,001 mm; .001" ou .0001".
No micrômetro de 0 a 25 mm ou de 0 a 1", quando as faces dos contatos estão juntas, a borda do tambor coincide com o traço zero (0) da bainha. A linha longitudinal, gravada na bainha, coincide com o zero (0) da escala do tambor.

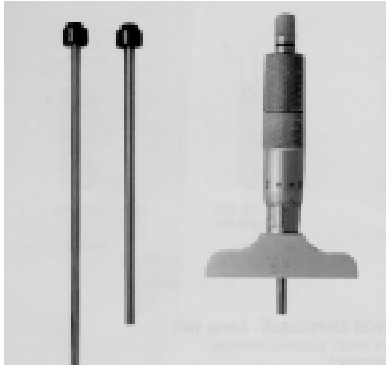


Para diferentes **aplicações**, temos os seguintes tipos de micrômetro.

Acesse: ☞ http://fuvestibular.com.br/

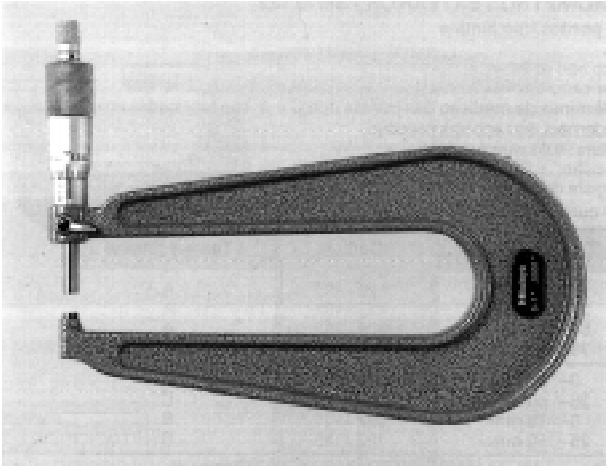
De profundidade

Conforme a profundidade a ser medida, utilizam-se hastes de extensão, que são fornecidas juntamente com o micrômetro.



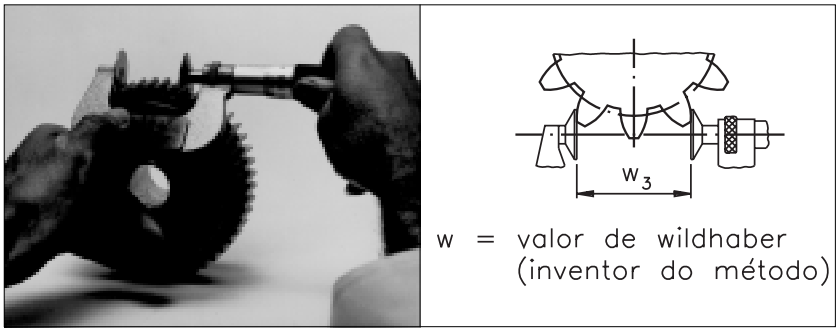
Com arco profundo

Serve para medições de espessuras de bordas ou de partes salientes das peças.



Com disco nas hastes

O disco aumenta a área de contato possibilitando a medição de papel, cartolina, couro, borracha, pano etc. Também é empregado para medir dentes de engrenagens.

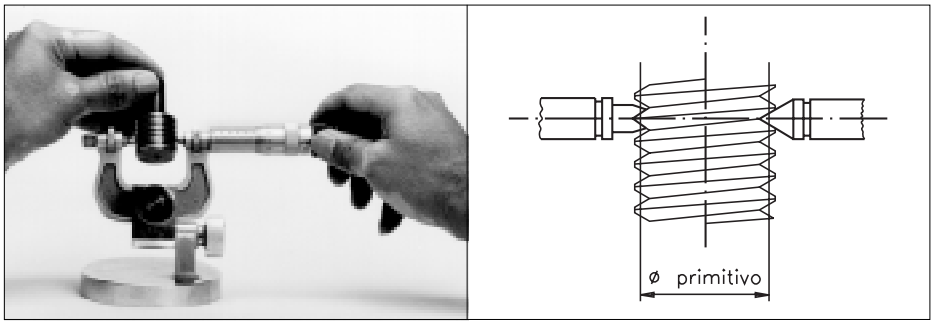


P/ as outras apostilas de Metrologia, Acesse: http://fuvestibular.com.br/telecurso-2000/apostilas/metal-mecanica/metrologia/

Acesse: ☞ http://fuvestibular.com.br/

Para medição de roscas

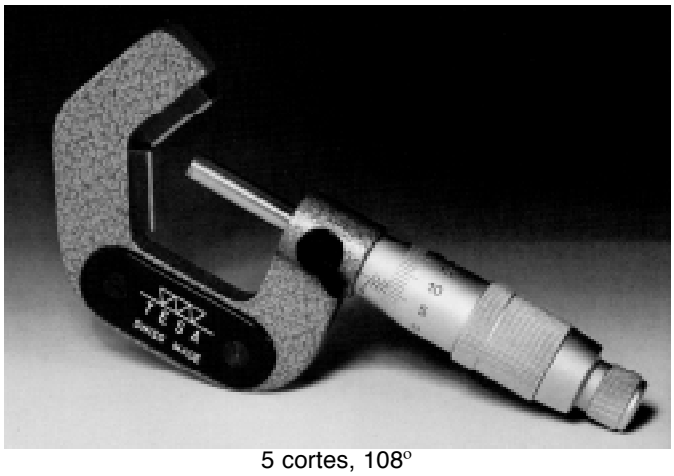
Especialmente construído para medir roscas triangulares, este micrômetro possui as hastes furadas para que se possa encaixar as pontas intercambiáveis, conforme o passo para o tipo da rosca a medir.



Com contato em forma de V

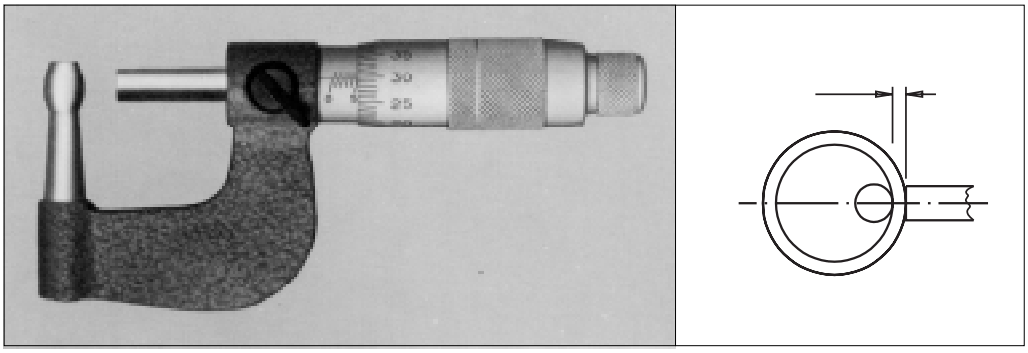
É especialmente construído para medição de ferramentas de corte que possuem número ímpar de cortes (fresas de topo, macho, alargadores etc.). Os ângulos em V dos micrômetros para medição de ferramentas de 3 cortes é de 60º; 5 cortes, 108º e 7 cortes, 128º34'17".

3 cortes, 60º


5 cortes, 108º

Para medir parede de tubos

Este micrômetro é dotado de arco especial e possui o contato a 90º com a haste móvel, o que permite a introdução do contato fixo no furo do tubo.

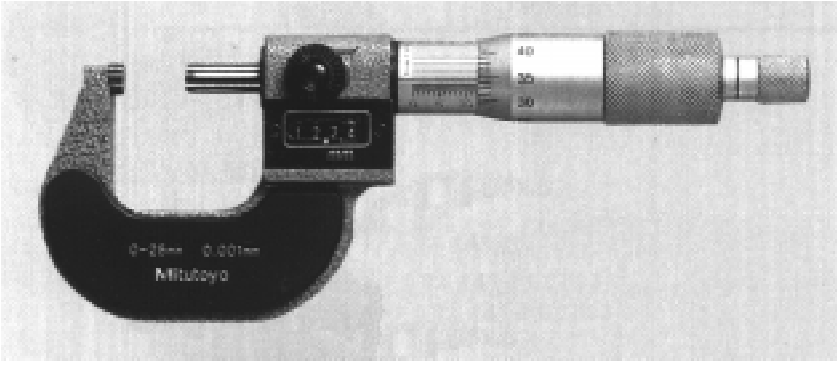


P/ as outras apostilas de Metrologia, Acesse: http://fuvestibular.com.br/telecurso-2000/apostilas/metal-mecanica/metrologia/

Acesse: ☞ http://fuvestibular.com.br/

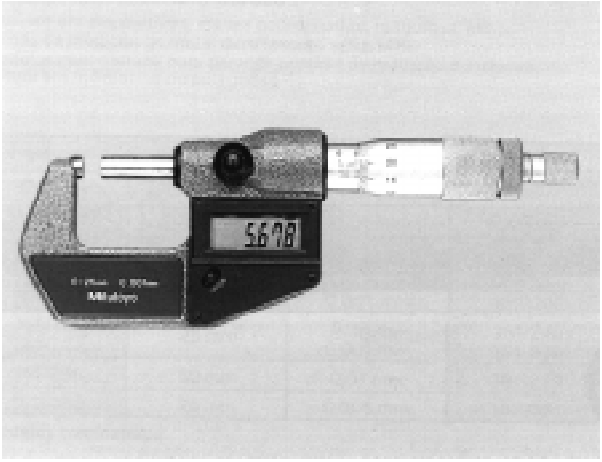
Contador mecânico

É para uso comum, porém sua leitura pode ser efetuada no tambor ou no contador mecânico. Facilita a leitura independentemente da posição de observação (erro de paralaxe).



Digital eletrônico

Ideal para leitura rápida, livre de erros de paralaxe, próprio para uso em controle estatístico de processos, juntamente com microprocessadores.



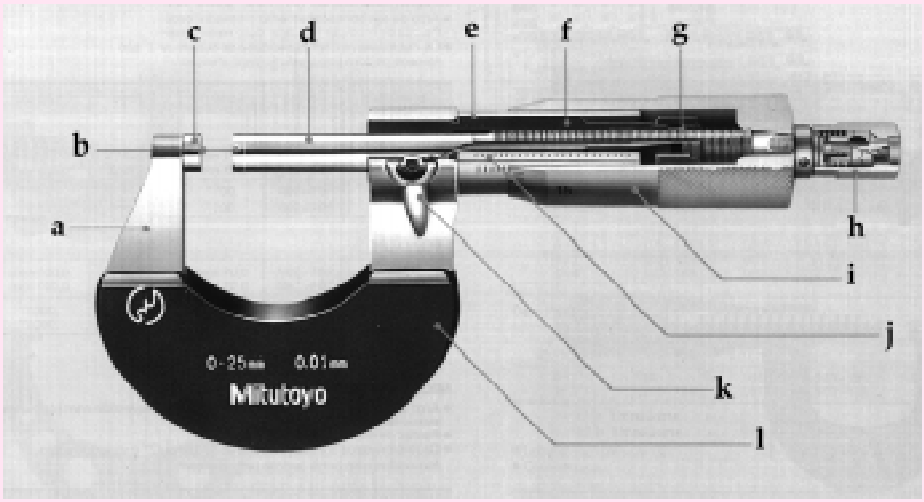
Teste sua aprendizagem. Faça os exercícios a seguir e confira suas respostas com as do gabarito.

P/ as outras apostilas de Metrologia, Acesse: http://fuvestibular.com.br/telecurso-2000/apostilas/metal-mecanica/metrologia/

Exercícios

Exercício 1

Identifique as partes principais do micrômetro abaixo:



a) .....
b) .....
c) .....
d) .....
e) .....
f) .....
g) .....
h) .....
i) .....
j) .....
k) .....
l) .....

Assinale com um X a resposta correta.

Exercício 2

O micrômetro centesimal foi inventado por:

a) ()Carl Edwards Johanson;
b) ()Pierre Vernier;
c) ()Jean Louis Palmer;
d) ()Pedro Nunes.

Exercício 3

Os micrômetros têm as seguintes características:

a) ()capacidade, graduação do tambor, aplicação;
b) ()tamanho da haste, arco, parafuso micrométrico;
c) ()aplicação, capacidade, resolução;
d) ()tambor, catraca, resolução.

Exercício 4

Para medir uma peça com Æ 32,75, usa-se micrômetro com a seguinte capacidade de medição:

a) ()30 a 50;
b) ()25 a 50;
c) ()0 a 25;
d) ()50 a 75.

Exercício 5

O micrômetro mais adequado para controle estatístico de processo é o:

a) ()contador mecânico;
b) ()digital eletrônico;
c) ()com contatos em forma de V;
d) ()com disco nas hastes.