Acesse: ☞ http://fuvestibular.com.br/

AULA
17

Régua e mesa de seno

Um problema

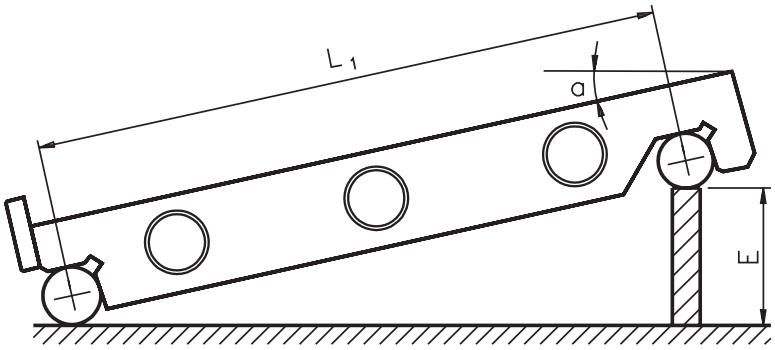
A empresa precisava medir ângulos de peças com maior exatidão. O uso de goniômetro não satisfazia porque a medição era feita com resolução de 5 minutos.

Para resolver a situação, o supervisor sugeriu a **mesa de seno**, que permite medições com resolução de segundos. Seu uso, entretanto, dependia de aprendizagem pelos operadores. Por isso eles foram submetidos a um treinamento rápido. Vamos acompanhá-lo?

Régua de seno

A **régua de seno** éconstituída de uma barra de aço temperado e retificado.

Com formato retangular, possui dois rebaixos: um numa extremidade e outro próximo à extremidade oposta. Nesses rebaixos é que se encaixam os dois cilindros que servem de apoio à régua.



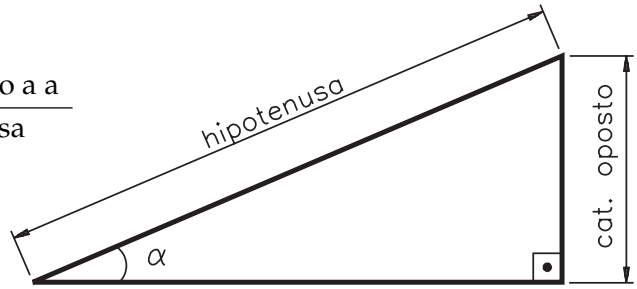
Os furos existentes no corpo da régua reduzem seu peso e possibilitam a fixação das peças que serão medidas.

A distância entre os centros dos cilindros da régua de seno varia de acordo com o fabricante.

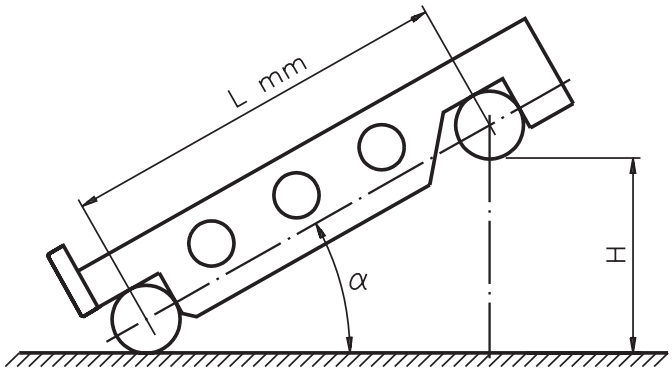
P/ as outras apostilas de Metrologia, Acesse: http://fuvestibular.com.br/telecurso-2000/apostilas/metal-mecanica/metrologia/

Recordando a trigonometria:

$$\text{sen a} = \frac{\text{cateto oposto a a}}{\text{hipotenusa}}$$



Então:



$$\text{seno } \alpha = \frac{H}{L}$$

O fabricante garante a exatidão da distância (L). A altura (H) é conseguida com a utilização de blocos-padrão.

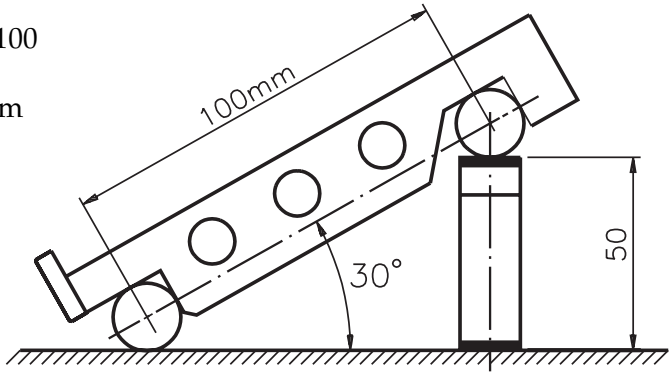
Por exemplo: deseja-se inclinar a régua de seno 30º (a), sabendo que a distância entre os cilindros é igual a 100 mm (L). Qual é a altura (H) dos blocos-padrão?

$$\text{seno a} = \frac{H}{L} \Rightarrow H = \text{seno a} \cdot L$$

H = seno 30º . 100

H = 0,5 . 100

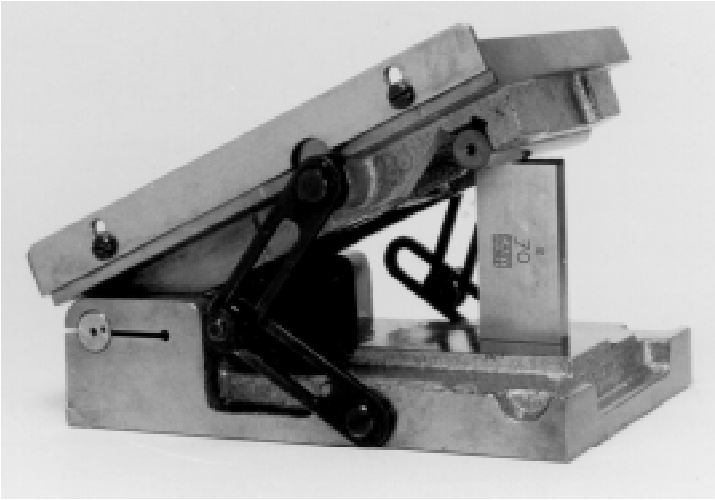
H = 50 mm



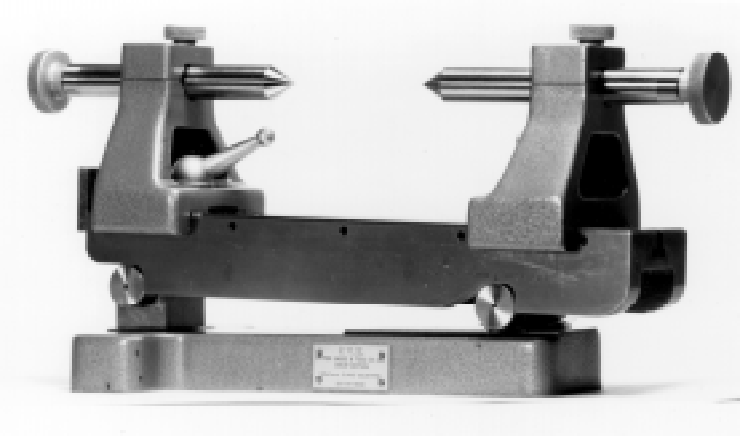
Acesse: ☞ http://fuvestibular.com.br/

Mesa de seno

A **mesa de seno** é semelhante à régua de seno. Suas proporções, entretanto, são maiores. Possui também uma base, na qual se encaixa um dos cilindros, o que facilita sua inclinação.



A **mesa de seno com contrapontas** permite medição de peças cilíndricas com furos de centro.

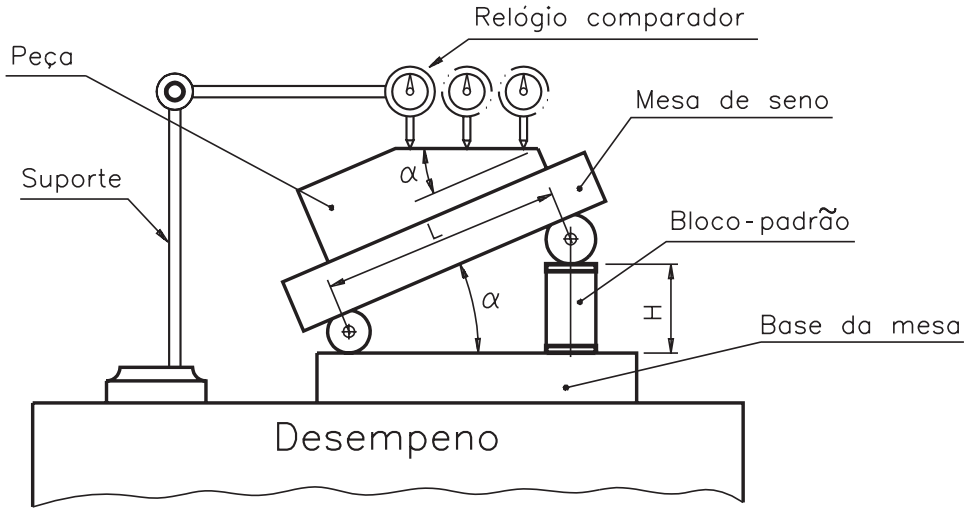


Técnica de utilização

Para medir o ângulo de uma peça com a mesa de seno, é necessário que a mesa esteja sobre o desempeno e que tenha como referência de comparação o relógio comparador.

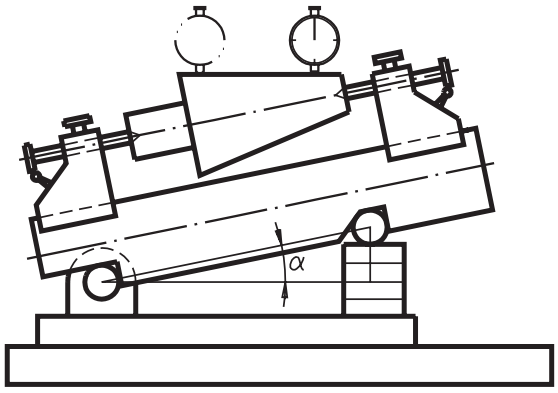
P/ as outras apostilas de Metrologia, Acesse: http://fuvestibular.com.br/telecurso-2000/apostilas/metal-mecanica/metrologia/

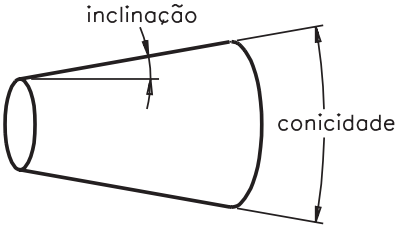
Acesse: ☞ http://fuvestibular.com.br/



Se o relógio, ao se deslocar sobre a superfície a ser verificada, não alterar sua indicação, significa que o ângulo da peça é semelhante ao da mesa.

Com a mesa de seno com contrapontas, podemos medir ângulos de peças cônicas. Para isso, basta inclinar a mesa, até a superfície superior da peça ficar paralela à base da mesa. Dessa forma, a inclinação da mesa será igual à da peça fixada entre as contrapontas.





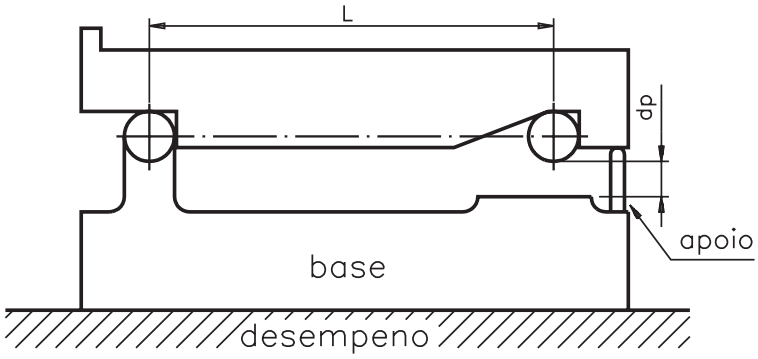
Obs: A inclinação é igual à metade da conicidade

Medição de pequenos ângulos

Nessa medição, a mesa de seno e a mesa de seno com contrapontas possuem uma diferença de plano (dp). Essa diferença de plano varia de acordo com os fabricantes, sendo que as alturas mais comuns são de 5, 10 e 12,5 mm.

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

Acesse: ☞ http://fuvestibular.com.br/



Para obter a igualdade de plano colocam-se blocos-padrão que correspondam à diferença de altura entre a base e o cilindro. Com esse recurso podemos fazer qualquer inclinação, por menor que seja, e ainda usar blocos-padrão protetores.

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

Exercícios

Marque com X a resposta correta.

Exercício 1

A régua e a mesa de seno são utilizadas para verificar dimensões:

a) ( ) lineares;
b)()de seno;
c) ( ) angulares;
d) ( ) milímetros.

Exercício 2

O princípio de medição da mesa é baseado em:

a) ( ) blocos-padrão;
b) ( ) conicidade;
c)()diferença de plano (dp);
d)()regra do seno.

Exercício 3

A diferença de plano (dp) na mesa de seno serve para:

a)()fazer pequenas inclinações e usar blocos protetores;
b)()facilitar o uso do relógio comparador;
c)()obter exatidão nas peças cônicas;
d)()fixar peças entre pontas.

Exercício 4

Para inclinar 30º numa mesa de seno, com distância entre os cilindros de 200 mm e dp = 5, a altura dos blocos-padrão será:

Dado: seno 30º = 0,5

a) ( ) 100;
b) ( ) 105;
c) ( ) 10;
d) ( ) 15.

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