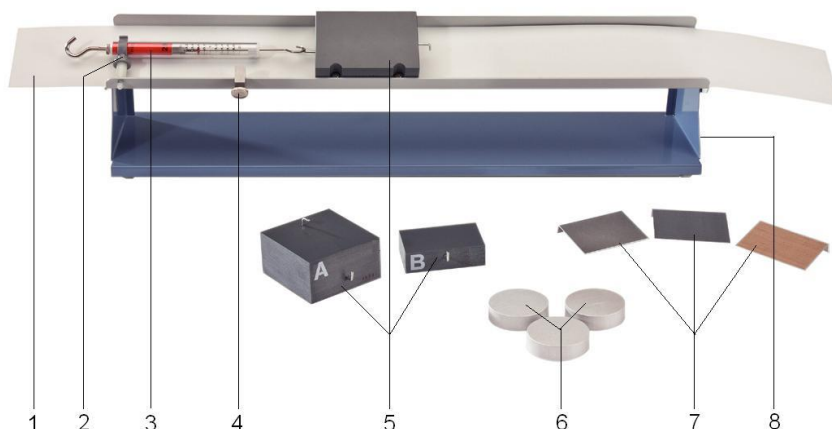


## Aparelho medidor de atrito 1009942

### Instruções de operação

07/15 DML/ALF



- 1 Placa de atrito
- 2 Suporte para o dinamômetro
- 3 Dinamômetro
- 4 Freio para corpo de atrito
- 5 Corpo de atrito
- 6 Massas adicionais
- 7 Patins
- 8 Escala angular

### 1. Descrição

O aparelho de medição do atrito permite a medição do atrito estático e dinâmico entre superfícies de diversos tipos.

Um trilho de atrito na forma de um perfil em U de alumínio serve de base para a execução das experiências. Entre o corpo de atrito e o trilho de atrito encontra-se uma longa placa de atrito feita de plástico que é puxada a velocidade regular. Do lado oposto encontra-se um medidor de forças de mola pendurado horizontalmente sobre o trilho de atrito, que indica a força de atrito que surge entre as superfícies.

No início do movimento da placa de atrito, o corpo de atrito sofre um atrito estacionário e se move junto com a placa de atrito. Mas tarde, com o movimento regular da placa de atrito, o atrito passa a ser atrito deslizante e o corpo de atrito repousa em relação ao trilho de atrito.

Os corpos de atrito possuem superfícies de apoio com características diferentes e de tamanhos diferentes. Com isto, pode ser pesquisada a influência do tamanho da superfície de atrito assim como das suas características estruturais.

O trilho de atrito pode ser inclinado num ângulo em relação à normal de modo a variar a força normal, pela qual o corpo de atrito pressiona a superfície sobre a qual se encontra.

### 2. Fornecimento

- 1 trilho de atrito
- 1 corpo de atrito A
- 1 corpo de atrito B
- 1 corpo de atrito C
- 1 placa de atrito
- 1 dinamômetro
- 1 freio para corpo de atrito
- 1 patim, revestido de borracha
- 1 patim, revestido de teflon
- 1 patim, não revestido
- 3 massas adicionais, 100 g

### 3. Dados técnicos

#### Trilho de atrito

Perfil em U: 600 x 80 x 20 mm<sup>3</sup>

Escala angular: 0° à 60°

#### Placa de atrito

Material: PVC, um lado liso e outro rugoso

Comprimento: 850 mm

#### Corpo de atrito A

Dimensões: 79 x 38 x 73 mm<sup>3</sup>

Material: PVC

Superfície de atrito: não revestido

Relação entre as superfícies de atrito: 2:1

Massa: aprox. 325 g

Argolas de fixação: 2

#### Corpo de atrito B

Dimensões: 73 x 20 x 47 mm<sup>3</sup>

Material: PVC

Superfície de atrito: coberto com papel veludo

Massa: aprox. 100 g

#### Massas adicionais

Forma: adaptada ao corpo de atrito B

Massa: 100 g

#### Patim

Forma: adaptada ao corpo de atrito B

Material: Alumínio

Superfície de atrito: revestida de borracha (Nº. 1), revestida de teflon (Nº. 2), não revestida (Nº. 3)

Dimensões: 55 x 55 x 15 mm<sup>3</sup>

#### Corpo de atrito C

Dimensões: 75 x 31 x 105 mm<sup>3</sup>

Superfície de atrito: coberto com papel veludo

Massa: 325 g

Argolas de fixação: 2

Rolos: 2, com rolimãs

#### Dinamômetro

Faixa de medição: 2 N, força de arrastre e de pressão

### 4. Montagem

- Fixar o medidor de forças no suporte.
- Prender o freio para o corpo de atrito à perfil em U. (O freio impede um golpe repentino do corpo de atrito.)

### 5. Medição com trilho de atrito horizontal

- Ajeitar o trilho de atrito de modo que o indicador da escala angular se encontre em zero.
- Colocar a placa de atrito sobre o trilho, com o lado liso ou rugoso a vista conforme a escolha, e colocar um corpo de atrito sobre a placa. (veja fig. 1 e 2).

#### 5.1 Atrito estático

- Mover a placa de atrito com um movimento regular graças.
- Ler o valor de medição máximo enquanto o corpo de atrito esteja se movendo junto com a placa de atrito.
- Repetir a medição várias vezes e constituir um valor médio a partir dos dados recolhidos.

Esse valor é uma medida para a força de atrito estática.

#### 5.2 Atrito dinâmico (deslizante)

- Executar a medição como descrito em 5.1, porém, deve-se ler o valor de medição no medidor de forças assim que o corpo de atrito não se mova mais.
- Repetir a medição várias vezes e constituir um valor médio a partir dos dados recolhidos.

Esse valor é uma medida para a força de atrito dinâmica.

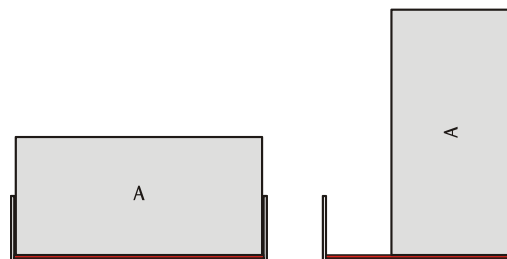


Fig. 1: Pesquisa do atrito estático e dinâmico com o corpo de atrito A para dois tamanhos de superfície de apoio.

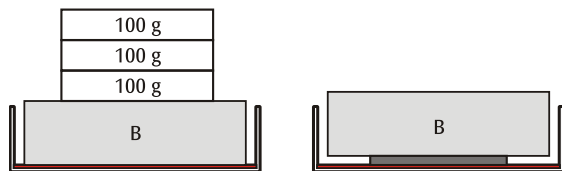


Fig. 2: pesquisa do atrito estático e dinâmico com o corpo de atrito B para diversas massas (esquerda) e diversos materiais na superfície de apoio utilizando os patins com filme aderido (direita).

## 6. Medições com o trilho de atrito inclinado

O trilho de atrito pode ser inclinado num ângulo  $\varphi$  em relação à normal. Por isso a força da normal  $F_N$  é alterada em função da força do peso  $G$  conforme  $F_N = G \cdot \cos\varphi$

- Instalar o trilho de atrito de modo que o indicador da escala angular se encontre na inclinação desejada ( $0^\circ - 60^\circ$ ).
- Colocar a placa de atrito sobre o trilho, com o lado liso ou rugoso a vista conforme a escolha.
- Colocar o corpo de atrito C sobre a placa, de modo que os rolimãs se apoiem sobre o lado inclinado mais estreito virado para baixo (veja Fig. 3).

### 6.1 Atrito estático

- Mover a placa de atrito com um movimento regular graças.
- Ler o valor de medição máximo enquanto o corpo de atrito esteja se movendo junto com a placa de atrito.
- Repetir a medição várias vezes e constituir um valor médio a partir dos dados recolhidos.

Esse valor é uma medida para a força de atrito estável.

### 6.2 Atrito dinâmico

- Executar a medição como descrito em 6.1, porém, deve-se ler o valor de medição no medidor de forças assim que o corpo de atrito não se mova mais.
- Repetir a medição várias vezes e constituir um valor médio a partir dos dados recolhidos.

Esse valor é uma medida para a força de atrito dinâmica.

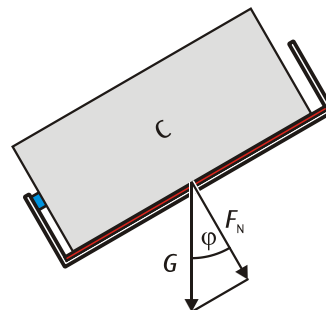


Fig. 3: medição com o trilho de atrito inclinado e corpo de atrito C.