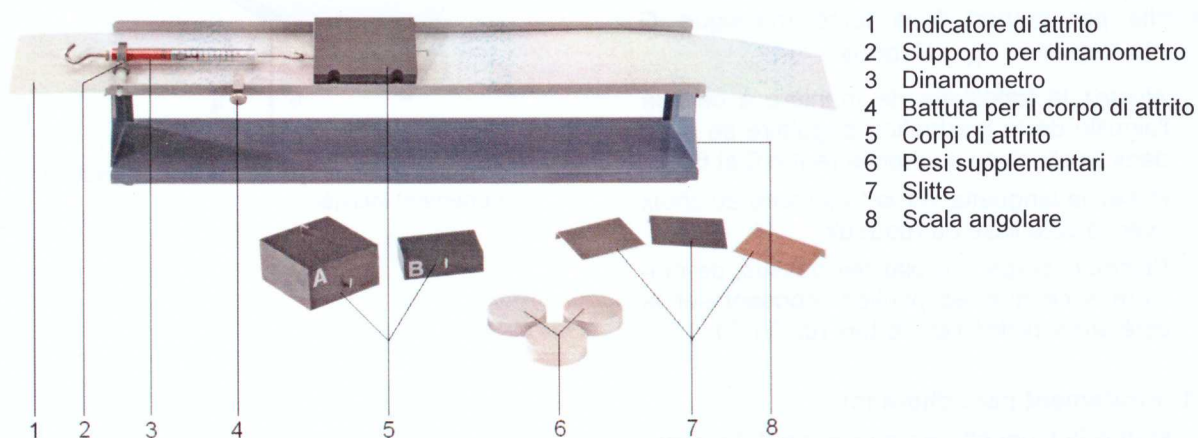


## Apparecchio di misurazione dell'attrito 1009942

### Istruzioni per l'uso

07/15 DML/ALF



### 1. Descrizione

L'apparecchio di misurazione dell'attrito permette di misurare l'attrito statico e l'attrito volvente tra superfici con caratteristiche diverse.

Una rotaia di attrito a forma di profilato a U in alluminio, montato in modo girevole, serve da base per l'esecuzione degli esperimenti. Tra il corpo di attrito e la rotaia di attrito è presente un indicatore di attrito lungo in plastica che viene trascinato con una velocità uniforme. Sul lato opposto è agganciato orizzontalmente alla rotaia di attrito un dinamometro a molla che indica la forza di attrito tra le superfici generata dallo spostamento dell'indicatore di attrito.

Quando l'indicatore di attrito inizia a spostarsi, il corpo di attrito è soggetto a un attrito statico e si sposta assieme all'indicatore di attrito. Successivamente l'attrito statico, in presenza di uno spostamento uniforme dell'indicatore di attrito, si trasforma in attrito radente e il corpo di attrito si arresta rispetto alla rotaia di attrito.

I corpi di attrito possiedono superfici di appoggio di diversa natura e di diverse dimensioni. In tal modo è possibile esaminare anche l'influsso

delle dimensioni delle superficie di appoggio nonché della natura della superficie sulla forza di attrito.

La rotaia di attrito può essere inclinata di un angolo rispetto alla perpendicolare per variare la forza normale con cui il corpo di attrito preme sulla base.

### 2. Fornitura

- 1 Rotaia di attrito
- 1 Corpo di attrito A
- 1 Corpo di attrito B
- 1 Corpo di attrito C
- 1 Indicatore di attrito
- 1 Dinamometro
- 1 Battuta per il corpo di attrito
- 1 Slitta, rivestita in gomma
- 1 Slitta, rivestita in teflon
- 1 Slitta, non rivestita
- 3 Pesi supplementari, 100 g

### 3. Dati tecnici

#### Rotaia di attrito

Profilato a U: 600 x 80 x 20 mm<sup>3</sup>

Scala angolare: da 0° a 60°

#### Indicatore di attrito

Materiale: PVC, un lato liscio, un lato ruvido

Lunghezza: 850 mm

#### Corpo di attrito A

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

Materiale: PVC

Superfici di attrito: non rivestite

Rapporto tra le superfici di attrito: 2:1

Peso: ca. 325 g

Occhielli di fissaggio: 2

#### Corpo di attrito B

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

Materiale: PVC

Superficie di attrito: con rivestimento in carta vellutata

Peso: ca. 100 g

#### Pesi supplementari

Versione: idonea al corpo di attrito B

Peso: 100 g

#### Slitta

Versione: idonea al corpo di attrito B

Materiale: alluminio

Superficie di attrito: rivestita in gomma (n° 1), rivestita in teflon (n° 2), non rivestita (n° 3)

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

#### Corpo di attrito C

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

Superficie di attrito: con rivestimento in carta vellutata

Peso: 325 g

Occhielli di fissaggio: 2

Pulegge: 2, dotate di cuscinetti a sfere

#### Dinamometro

Range di misura: 2 N, trazione e pressione

### 4. Montaggio

- Fissare il dinamometro nel supporto.
- Bloccare la battuta per i corpi di attrito sul profilato a U (la battuta impedisce durante il ritorno dell'indice di attrito un eventuale improvviso contraccolpo del corpo di attrito).

### 5. Misurazioni con la rotaia di attrito orizzontale

- Allineare la rotaia di attrito in modo tale che l'indicatore della scala angolare si trovi sullo zero.
- Collocare l'indicatore di attrito a scelta con il lato liscio o con il lato ruvido sulla rotaia e posizionarvi sopra un corpo di attrito (ved. fig. 1 e 2).

#### 5.1 Attrito statico

- Mettere in movimento uniformemente l'indicatore di attrito.
- Leggere il valore misurato massimo sul dinamometro fino a quando il corpo di attrito viene trascinato assieme all'indicatore.
- Ripetere più volte la misurazione e dai dati ricavare il valore medio.

Questo valore è una misura della forza dell'attrito statico.

#### 5.2 Attrito radente

- Eseguire la misurazione come descritto al punto 5.1, tuttavia leggere il valore misurato sul dinamometro non appena il corpo di attrito non viene più trascinato.
- Ripetere più volte la misurazione e dai dati ricavare il valore medio.

Questo valore è una misura della forza dell'attrito radente.

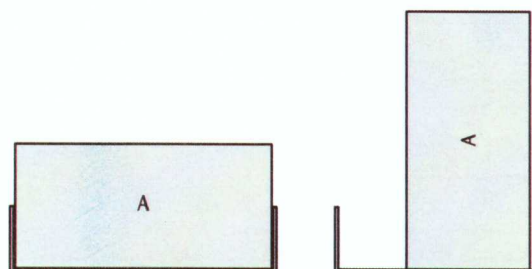


Fig. 1: Analisi dell'attrito statico e dell'attrito radente con il corpo di attrito A per due diverse dimensioni della superficie di appoggio.



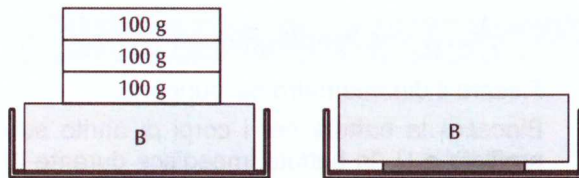


Fig. 2: Analisi dell'attrito statico e dell'attrito radente con corpo di attrito B per diversi pesi (sinistra) e diversi materiali della superficie di appoggio utilizzando una slitta con pellicola incollata (destra).

## 6. Misurazione con rotaia di attrito inclinata

La rotaia di attrito può essere inclinata di un angolo  $\varphi$  rispetto alla perpendicolare. In tal modo la forza normale  $F_N$  cambia rispetto alla forza del peso  $G$  in base all'equazione  $F_N = G \cdot \cos\varphi$

- Allineare la rotaia di attrito in modo tale che l'indicatore della scala angolare si trovi nell'inclinazione desiderata ( $0^\circ$ - $60^\circ$ ).
- Collocare l'indice di attrito a scelta con il lato liscio o con il lato ruvido sulla rotaia.
- Collocarvi sopra in piano il corpo di attrito C in modo tale che le pulegge poggino sul lato stretto inclinato verso il basso (ved. fig. 3).

### 6.1 Attrito statico

- Mettere in movimento uniformemente l'indicatore di attrito.
- Leggere il valore misurato massimo sul dinamometro fino a quando il corpo di attrito viene trascinato assieme all'indicatore.
- Ripetere più volte la misurazione e dai dati ricavare il valore medio.

Questo valore è una misura della forza dell'attrito statico.

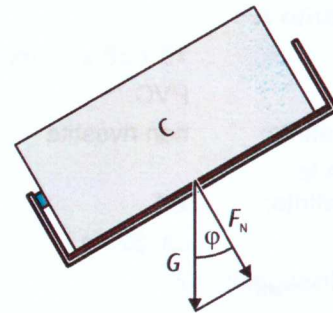


Fig. 3: Misurazioni in caso di rotaia inclinata con corpo di attrito C

### 6.2 Attrito radente

- Eseguire la misurazione come descritto al punto 6.1, tuttavia leggere il valore misurato sul dinamometro non appena il corpo di attrito non viene più trascinato.
- Ripetere più volte la misurazione e dai dati ricavare il valore medio.

Questo valore è una misura della forza dell'attrito radente.