

EXERCICES

- Comparaison entre les frictions par adhérence et de glissement.
- Mesure de la force de friction de glissement en fonction de la surface d'appui.
- Mesure de la force de friction de glissement en fonction de la combinaison de matières.
- Mesure de la force de friction de glissement en fonction de la force d'application.

OBJECTIF

Mesure des forces de friction

RESUME

Pour mesurer la force de friction de glissement, on utilise un tribomètre à languette mobile passant à vitesse constante sous un corps de friction au repos relié à un dynamomètre. Le parcours de friction peut être incliné en continu sur l'axe longitudinal pour permettre de varier la force d'application.

DISPOSITIFS NECESSAIRES

Nombre	Appareil	Référence
1	Tribomètre	1009942



GENERALITES

Pour déplacer un corps au repos sur un support plan, il faut surmonter une force de retenue due à la friction par adhérence du corps sur le support. Pour poursuivre le déplacement du corps sous forme d'un mouvement de glissement continu, il faut appliquer une force F_{Dyn} pour compenser la friction de glissement. Cette force est inférieure à la force F_{Stat} requise pour surmonter la friction par adhérence, car le contact superficiel du corps glissant avec le support est moins intensif.

Les deux forces dépendent de la taille de la surface d'appui et sont déterminées essentiellement par le type de matière et la rugosité des surfaces touchées. En outre, elles sont proportionnelles à la force d'appui F_N avec laquelle le corps s'appuie sur le support. Aussi introduit-on le coefficient de friction par adhérence μ_{Stat} et le coefficient de friction de glissement μ_{Dyn} pour écrire

$$(1) \quad F_{Stat} = \mu_{Stat} \cdot F_N \quad \text{et} \quad F_{Dyn} = \mu_{Dyn} \cdot F_N$$

Pour mesurer la force de friction de glissement, on utilise au cours de l'expérience un tribomètre à languette mobile passant à vitesse constante sous un corps de friction au repos relié à un dynamomètre. Les mesures sont réalisées pour différentes combinaisons de matières et surfaces d'appui. Le parcours de friction peut être incliné en continu sur l'axe longitudinal pour permettre de varier la force d'application.

EVALUATION

Lorsque le parcours de friction est incliné dans l'angle α , la force d'appui pour un corps de friction de masse m est

$$F_N = m \cdot g \cdot \cos \alpha$$

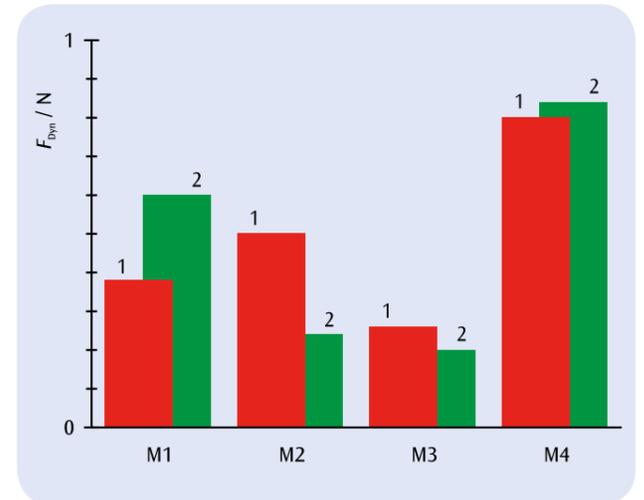


Fig. 1 Force de friction de glissement F_{Dyn} pour quatre matières différentes sur un support lisse (1) et un support rugueux (2)

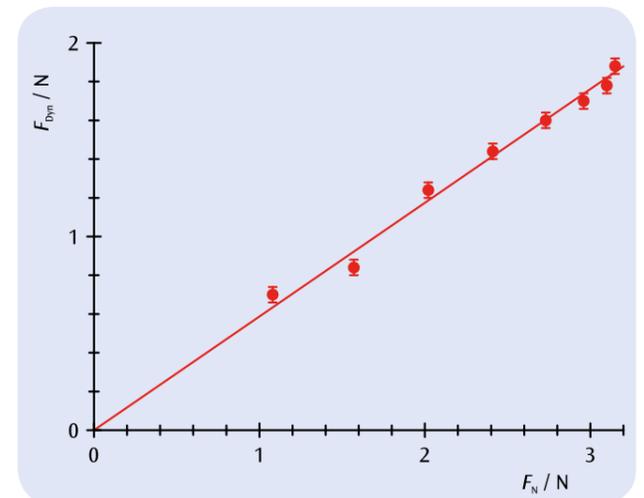


Fig. 2 Force de friction de glissement F_{Dyn} en fonction de la force d'appui F_N