

POKUS

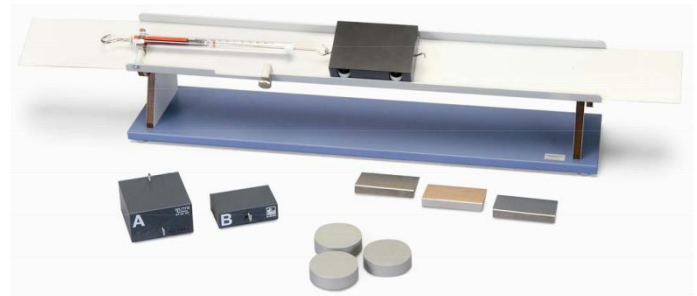
- Porovnání statického a dynamického tření
- Měření, jak dynamické tření záleží na kombinaci materiálů
- Měření, jak dynamické tření záleží na svislé síle mezi dvěma povrchy (normální síla)

ÚKOL

Měření třecích sil.

SHRNUTÍ

K měření dynamického tření je použito zařízení na měření tření. Toto zařízení se skládá z pohyblivých třecích proužků, které jsou tažené v konstantní rychlosti směrem od nepohyblivého tělesa, ke kterému je připojen siloměr. Pro změnu užitečné hmotnosti (a tím i normální síly) nepohyblivého tělesa, úhel dráhy může být nastaven do jakéhokoliv úhlu.



POŽADOVANÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- 1 Zařízení na měření tření

5401.U8405100

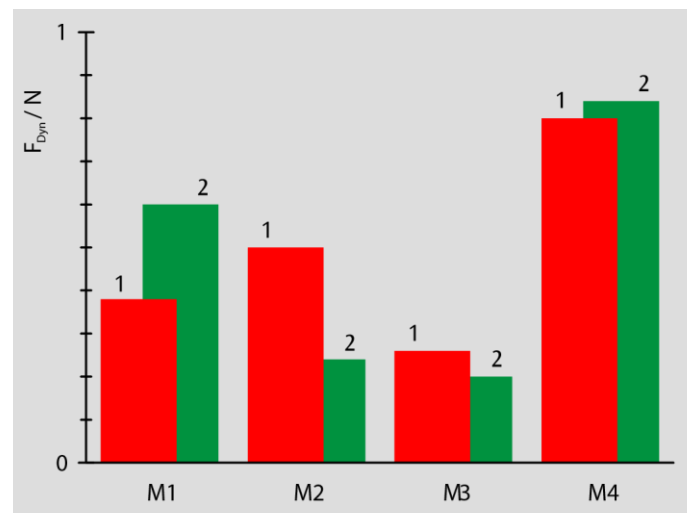
ZÁKLADNÍ PRINCIPY

Pro pohyb objektu z klidné pozice po rovné ploše musí být překonána setrvačná síla. To vyplývá ze statického tření mezi tělesem a povrchem, na kterém se těleso nachází. Jestliže jednou posunuté těleso se má dále posunovat po povrchu, síla F_{dyn} musí být užita tak, aby překonala dynamické tření. Tato síla je menší než počáteční síla, která musela překonat setrvačnost způsobenou statickým třením F_{stat} , zatímco stupeň kontaktu mezi posunujícím se tělesem a povrchem pod ním je menší.

Žádná z těchto sil není závislá na velikosti plochy. Místo toho jsou síly určovány podle typů materiálů a tvrdosti povrchu. Toto se nazývá normální síla F_N (působí normálně, tzn. kolmo k povrchu). Koeficient statického tření μ_{Stat} a dynamického tření μ_{Dyn} je proto určen následujícími dvěma rovnicemi:

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

Pro měření dynamického tření je použito zařízení pro měření tření, ve kterém jsou tvrdé proužky vytahovány konstantní rychlostí směrem od nepohyblivého tělesa, ke kterému je připojen siloměr. Měření jsou prováděna pro různé kombinace materiálů a různé plochy dotyku. Pro změnu normální rychlosti dráha může být naklopená, takže část hmotnosti nepohyblivého tělesa působícího normálně na plochu se změní.

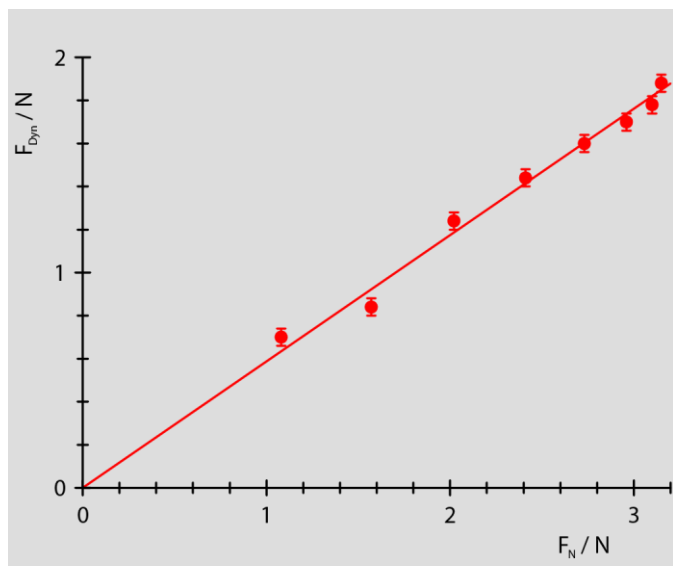


Obrázek 1: Dynamické tření F_{dyn} pro čtyři různé materiály na jemném povrchu (1) a na tvrdém povrchu (2).

VYHODNOCENÍ

Když je dráha nakloněná v úhlu α , normální síla vynaložená tělesem o hmotnosti m v kolmém směru na nakloněnou rovinu je následující:

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



Obrázek 2: Dynamické tření F_{dyn} závisí na normální síle mezi dvěma povrchy F_N .



HELAGO-CZ, s.r.o.

Kladská 1082

500 03 Hradec Králové

Tel.: 495 220 229

Fax: 495 220 154

E-mail: info@helago-cz.cz

<http://www.helago-cz.cz>

