

Laboratórne cvičenie č.3

Dátum: 4.3.2022

Spolupracovníci: Alexandra Grigerová, Jolana Konečná

Názov: Meranie trecej sily pri šmykovom trení

Pomôcky: sada silomerov, dosky s rôznym povrchom, hranoly, pravítko

Teoretická časť: Ak ťaháme silomerom teleso po vodorovnej rovine rovnomerným pohybom, ukáže silomer veľkosť trecej sily F_t .

$$F_t = f \cdot F_N = f \cdot F_G$$

súčiniteľ pokojového trenia $f = F_t / F_N$

1.Overenie závislosti trecej sily od kolmej tlakovej sily

Postup: 1.hranol ťaháme rovnomerným priamočiarym pohybom

2.silomerom zistíme veľkosť trecej sily

3.veľkosť kolmej tlakovej sily určíme silomerom

4.meranie opakujeme pre 2 a 3 hranoly položené na seba

Tabuľka:

p.č.	$F_N(N)$	$F_t(N)$	f
1.	1,5	0,4	0,26
2.	3	0,8	0,26
3.	4,5	1,2	0,26

2.Overenie závislosti trecej sily od veľkosti styčných plôch

Postup: 1.určíme plošný obsah rôznych stien hranola

2.ťaháme hranol RPP postupne položený na rôznych stenách

3.určíme veľkosť trecej sily

Tabuľka:

p.č.	$S(cm^2)$	$F_N(N)$	$F_t(N)$	f
1.	72	1,5	0,4	0,27
2.	36	1,5	0,4	0,27
3.	18	1,5	0,4	0,27

3.Overenie závislosti trecej sily od akosti styčných plôch

Postup: 1.ťaháme hranol RPP po rôznych povrchoch

2.zistíme veľkosť trecej sily

Tabuľka:

Povrch	F_N (N)	F_t (N)	f (v zátvorke hodnoty namerané z internetu)
Hladký	1,5	0,4	0,26 (0,25)
Brúsny papier	1,5	0,6	0,4 (0,6)
Molitan	1,5	1	0,66 (0,8)

Záver 1.: V úlohe číslo 1 sme si overili závislosť trecej sily od kolmej tlakovej sily a zistili sme, že výsledná sila f je pri všetkých meraniach rovnaká. S pribúdajúcim počtom kvádrov položených na seba sa koeficient šmykového trenia nemení a ostáva rovnaký.

Záver 2.: V úlohe číslo 2 sme si overovali závislosť trecej sily od veľkosti styčných plôch. Meraním sme dokázali, že trecia sila je stále rovnaká a nezávisí od veľkosti plochy.

Záver 3.: V úlohe číslo 3 sme si overovali závislosť trecej sily od akosti styčných plôch. Z merania sme zistili, že trecia sila sa mení od povrchu, na ktorom hranol ťaháme RPP. Podľa zdrojov na internete sme zisťovali koeficienty šmykového trenia povrchov na ktorých sme merali .

Koeficient šmykového trenia na hladkom povrchu je 0,25. V našom meraní to je 0,26

Koeficient šmykového trenia brúsneho papiera je 0,6. V našom meraní to je 0,4.

Koeficient šmykového trenia molitanu je 0,8. V našom meraní to je 0,66.

Naše údaje z merania sa nezhodujú ani v jednom meraní podľa internetu. Výsledok týchto nepresných meraní môže spôsobovať nepozornosť pri meraní, chybný silomer alebo nepresné údaje.