

Laboratórne cvičenie č. 3**Dátum:** 13. 11. 2013**Spolupracovníci:** Dominika Kubanková, Mária Kocúreková**Názov:** Meranie trecej sily pri šmykovom trení

Úloha: Overte závislosť trecej sily od:

- 1) kolmej tlakovej sily
- 2) veľkosti styčných plôch
- 3) akosti styčných plôch
- 4) rýchlosti pohybu telesa

Pomôcky: sada silomerov, dosky s rôznym povrchom, hranoly, dĺžkové meradlo**Teória:** Ak ťaháme silomerom teleso po vodorovnej rovine rovnomerným pohybom (RPP), ukáže silomer veľkosť trecej sily. Trečiu silu vypočítame podľa vzorca $F_t = f \cdot F_n$.

Postup: **1. Overenie závislosti trecej sily od kolmej tlakovej sily na podložku**
Hranol ťaháme silomerom RPP, zistíme veľkosť trecej sily. Veľkosť kolmej tlakovej sily určíme silomerom. Meranie opakujeme pre 2, respektíve 3 hranoly položené na seba.

Tabuľka:

P. č.	F_n [N]	F_t [N]	f
1.	1,7	1,2	0,71
2.	3,4	2,4	0,71
3.	5,1	3,6	0,71

Postup: **2. Overenie závislosti trecej sily od veľkosti styčných plôch**
Určíme plošný obsah rôznych stien hranola a ťaháme hranol RPP postupne položený na rôznych stenách, určíme veľkosť trecej sily.

Tabuľka:

P. č.	S [cm ²]	F_n [N]	F_t [N]	f
1.	72	1,7	1,2	0,71
2.	36	1,7	1,2	0,71
3.	18	1,7	1,2	0,71

Postup: **3. Overenie závislosti trecej sily od akosti styčných plôch**
Hranol ťaháme RPP po rôznych povrchoch, zistíme veľkosť trecej sily.

Tabuľka:

P. č.	Povrch	F_n [N]	F_t [N]	f
1.	Molitan	1,7	1,4	0,82
2.	Brúsny papier	1,7	1,2	0,71
3.	Plst'	1,7	0,8	0,47
4.	Hladký	1,7	0,5	0,29

Postup: 4. Overenie závislosti trecej sily od rýchlosti pohybu telesa

Hranol ťaháme RPP najprv pomaly, potom väčšou rýchlosťou, zistíme veľkosť trecej sily. Hranol prejde dráhu 0,7 m.

Tabuľka:

P. č.	v [m/s]	F _n [N]	F _t [N]	f
1.	0,14	1,7	0,6	0,35
2.	0,23	1,7	0,6	0,35
3.	0,47	1,7	0,6	0,35

Výsledky: $f = \frac{F_t}{F_n} = \frac{1,2\text{N}}{1,7\text{N}} = 0,71$ $v = \frac{s}{t} = \frac{0,7\text{m}}{5\text{s}} = 0,14\text{m/s}$

- Záver:**
1. Keď sme pridávali drevené kvádre tak sa zväčšovala tlaková sila kolmá na podložku a zväčšovala sa aj trecia sila. Trecia sila závisí od veľkosti kolmej tlakovej sily a to sme dokázali meraním.
 2. Veľkosť trecej sily nezávisí od veľkosti styčných plôch. Hodnota trecej sily bola vždy rovnaká bez ohľadu na obsah styčnej plochy telesa.
 3. Trecia sila závisí od akosti styčných plôch. Normálová sila bola rovnaká, ale trecia sila bola rôzna v závislosti od materiálu.
 4. Trecia sila nezávisí od rýchlosti pohybu telesa. Meraním sme dokázali, že pri malej, strednej a najvyššej rýchlosti bola trecia sila vždy rovnaká.