

Měření součinitele smykového tření

Jméno a příjmení:

Spolupracoval:

Třída:

Škola:

Pracováno dne:

Teplota vzduchu:

Vlhkost vzduchu:

Tlak vzduchu :

°C

Pa

1. Pomůcky: souprava pro tření, desky z různých materiálů, siloměry, dřevěný hranolek.**2. Teorie:** při pohybu tělesa po podložce vzniká na styčné ploše mezi tělesem a podložkou třecí síla $\vec{F}_t$, pro jejíž velikost platí $F_t = fF_N$, kde f je součinitel smykového tření a F_N velikost kolmé tlakové síly, kterou působí těleso na podložku.

Pohybuje-li se těleso po vodorovné podložce, je velikost tlakové síly F_N rovna velikosti tíhové síly $F_G = mg$. Platí tedy $F_N = mg$. Je-li přitom pohyb tělesa rovnoměrný přímočarý, je výslednice sil působících na těleso nulová. To znamená, že síla $\vec{F}$ působící na těleso ve směru jeho pohybu je stejně velká jako třecí síla $\vec{F}_t$, ale má opačný směr. Proto $F = F_t$. Je tedy možno určit hodnotu součinitele smykového tření ze vztahu

$$f = \frac{F_t}{F_N}.$$

3. Postup: Součinitele smykového tření měříme na drsnoměru (tribometru) buď vodorovném nebo sklonném. Vodorovný drsnoměr:

Provedeme 5 měření pro různé hodnoty tlakové síly (přidáním závaží na hranolek) a hodnoty zaznamenáme do tabulky.

Z naměřených hodnot určíme aritmetický průměr a průměrnou odchylku. Výsledek zapišeme ve tvaru

$$f = \bar{f} + \Delta f, \quad \delta f = \frac{\Delta f}{\bar{f}} \cdot 100\%$$

4. Úkol 1

Určit hodnotu součinitele smykového tření mezi podložkou a stěnou kvádrů s největším obsahem a nejmenším obsahem. Porovnat výsledky a určit zda závisí hodnota součinitele smykového tření na velikosti obsahu styčných ploch.

5. Úkol 2

Určit hodnotu součinitele smykového tření pro styčné plochy ze třech různých materiálů.

6. Vypřevování**Úkol 1 - největší obsah styčné plochy**

Číslo měření	$\frac{F_n}{N}$	$\frac{F_t}{N}$	f	$\Delta f = \bar{f} - f$
1				
2				
3				
4				
5				
aritmetický průměr $\bar{f} =$		$\bar{f} =$		
průměrná odchylka $\Delta f =$		$\delta f =$		

Měření součinitele smykového tření**Úkol 1 - nejmenší obsah styčné plochy**

Číslo měření	$\frac{F_n}{N}$	$\frac{F_t}{N}$	f	$\Delta f = \bar{f} - f$
1				
2				
3				
4				
5				
aritmetický průměr $\bar{f} =$		$f =$		
průměrná odchylka $\Delta f =$		$\delta f =$		

Úkol 2 – 1. materiál -

Číslo měření	$\frac{F_n}{N}$	$\frac{F_t}{N}$	f	$\Delta f = \bar{f} - f$
1				
2				
3				
4				
5				
aritmetický průměr $\bar{f} =$		$f =$		
průměrná odchylka $\Delta f =$		$\delta f =$		

Úkol 2 – 2. materiál -

Číslo měření	$\frac{F_n}{N}$	$\frac{F_t}{N}$	f	$\Delta f = \bar{f} - f$
1				
2				
3				
4				
5				
aritmetický průměr $\bar{f} =$		$f =$		
průměrná odchylka $\Delta f =$		$\delta f =$		

Úkol 2 – 3. materiál -

Číslo měření	$\frac{F_n}{N}$	$\frac{F_t}{N}$	f	$\Delta f = \bar{f} - f$
1				
2				
3				
4				
5				
aritmetický průměr $\bar{f} =$		$f =$		
průměrná odchylka $\Delta f =$		$\delta f =$		

7. Diskuse výsledků a odpovědi na otázky