**Protokol č. 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pracoval:** |  |  | **Měřeno dne:** |  |
| **Spolupracoval:** |  |  | **Vlhkost vzduchu:** |  |
| **Třída:** |  |  | **Tlak vzduchu:** |  |
| **Hodnocení:** |  |  | **Teplota vzduchu:** |  |
|  | | | | | | |
| **Název úlohy:** **Měření součinitele smykového tření** | | | | | | |
| **Pomůcky:** souprava pro tření, desky z různých materiálů, siloměry, dřevěný hranolek. | | | | | | |

**Teoretická příprava**

při pohybu tělesa po podložce vzniká na styčné ploše mezi tělesem a podložkou třecí síla, pro jejíž velikost platí , kde je součinitel smykového tření a  velikost kolmé tlakové síly, kterou působí těleso na podložku.

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

**Příklady hodnot součinitele smykového tření:**

**Ocel – ocel**  f = 0,1**; ocel – dřevo** f = 0,35; **dřevo – dřevo** (suché) f = 0,40; **dřevo – dřevo** (namydlené) f = 0,20; **pneumatika – beton** (suché) f = 0,70; **pneumatika – beton** (mokré) f = 0,25

**Postup:** Součinitele smykového tření měříme na rovné podložce s různým povrchem.

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

Z naměřených hodnot určíme aritmetický průměr, průměrnou odchylku a relativní odchylku. Výsledek zapíšeme ve tvaru , 

**Úkol 1**

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

**Úkol 2**

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

**Vypracování**

**Úkol 1 - největší obsah styčné plochy**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Číslo měření** |  |  |  |  |  | **Vzorce a výpočty** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| aritmetický průměr | | |  | |  |  |
| průměrná odchylka | | |  | |  |  |

**Úkol 1 - nejmenší obsah styčné plochy**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Číslo měření** |  |  |  |  |  | **Vzorce a výpočty** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| aritmetický průměr | | |  | |  |  |
| průměrná odchylka | | |  | |  |  |

**Úkol 2 – 1. materiál -**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Číslo měření** |  |  |  |  |  | **Vzorce a výpočty** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| aritmetický průměr | | |  | |  |  |
| průměrná odchylka | | |  | |  |  |

**Úkol 2 – 2. materiál -**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Číslo měření** |  |  |  |  |  | **Vzorce a výpočty** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| aritmetický průměr | | |  | |  |  |
| průměrná odchylka | | |  | |  |  |

**Úkol 2 – 3. materiál -**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Číslo měření** |  |  |  |  |  | **Vzorce a výpočty** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| aritmetický průměr | | |  | |  |  |
| průměrná odchylka | | |  | |  |  |

**Závěr**