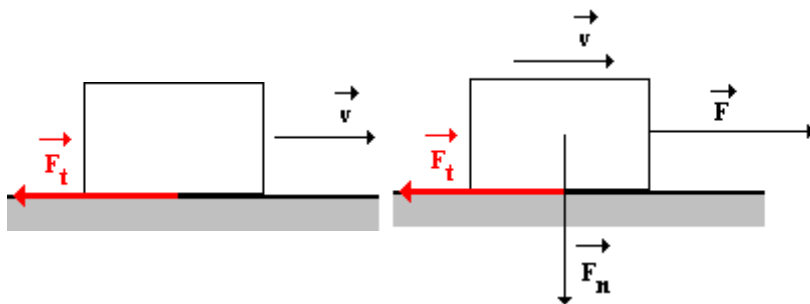


## Smykové tření

je fyzikální jev, který vzniká při posouvání (smýkání) jednoho tělesa po povrchu jiného tělesa. Jeho původ je především v nerovnosti obou styčných ploch, kterými se tělesa vzájemně dotýkají. Nerovnosti povrchů při posouvání těles na sebe vzájemně narážejí, deformují se a obrušují. Tak vzniká třecí [síla](#)  $\vec{F}_t$ , jejíž působíště je na stykové ploše obou těles a jejíž směr míří vždy proti směru [rychlosti](#) tělesa.



Obr. 41

Obr. 42

Vlastnosti třecí síly lze určit pokusně: vezmeme dřevěný kvádr, na který připevníme [siloměr](#). Potáhneme-li za siloměr silou  $\vec{F} \geq \vec{F}_t$ , uvedeme kvádr do [pohybu](#). Bude-li velikost působící síly přesně rovna velikosti třecí síly, bude [výslednice sil](#) působících na kvádr rovna nule a kvádr se bude tedy pohybovat rovnoměrným přímočarým pohybem. V případě, že velikost působící síly bude větší než velikost síly třecí, bude se kvádr pohybovat rovnoměrně zrychleným pohybem.

[Pokusy](#) lze odvodit následující vlastnosti třecí síly:

1. velikost třecí síly nezávisí na obsahu styčných ploch
2. její velikost podstatně nezávisí na rychlosti
3. její velikost je přímo úměrná velikosti tlakové (normálové) síly  $\vec{F}_n$  **kolmé k podložce**, po níž se těleso pohybuje:  $F_t = f \cdot F_n$ , kde  $f$  je součinitel smykového tření.

Normálová síla (síla kolmá k podložce) je v případě vodorovné podložky totožná se silou tíhovou. Pokud se bude nacházet těleso na [nakloněné rovině](#), bude normálová síla složkou [tíhové síly](#).

Součinitel smykového tření je skalární [fyzikální veličina](#);  $[f]=1$  (jinak řečeno: součinitel smykového tření nemá [jednotku](#)). Součinitel smykového tření závisí na jakosti styčných ploch a na jejich drsnosti.

Jakost styčných ploch určuje materiál, z něhož jsou plochy vyrobeny (molitan, dřevo, smirkový papír, [led](#), ocel, ...), zatímco drsnost určuje způsob opracování ploch (jemný a hrubý smirkový papír, ohoblované a neohoblované dřevo, ...).

Síla potřebná k uvedení tělesa do pohybu je větší než síla, která těleso udržuje v rovnoměrném přímočarém pohybu. Mezi tělesem a podložkou působí za [klidu](#) klidové tření. Z pokusů (a ze zkušeností z praxe) plyne, že součinitel smykového tření  $f_0$  v klidu je za jinak stejných podmínek větší než součinitel smykového tření  $f$  v pohybu. Součinitele smykového (resp. klidového) tření lze nalézt pro různé kombinace materiálů v tabulkách.

Tření může být užitečné i nežádoucí.

Užitečné tření: pohodlná chůze, brzdění pohybu, používání pilníků, brusek, řemenic, ...

Nežádoucí tření: brzdění pohybu, opotřebovávání pneumatik a obuvi, nežádoucí zahřívání částí strojů, ...

V případě, kdy nám velké tření nevyhovuje, je nutno třecí sílu snižovat (přesným vybroušením jednotlivých částí stroje, jejich dokonalým promazáním, ...).

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.