

## Zrádnost bažin

Při [proudění reálné kapaliny](#) neproudí všechny její vrstvy stejnou [rychlostí](#). Pohybují-li se po sobě dvě vrstvy vzdálené  $\Delta y$ , jejichž velikosti rychlostí se liší o  $\Delta v$ , pak mezi nimi vzniká tečné napětí (tečná síla vztažená na [jednotku](#) plochy):  $\sigma_{\tau} = \eta \frac{\Delta v}{\Delta y}$  - tečné napětí je přímo úměrné [změně rychlosti](#) se vzdáleností (a tedy tečené napětí je přímo úměrné [velikosti rychlosti](#) smykové deformace). Splňuje-li [kapalina](#) tento vztah, jedná se o **newtonovskou kapalinu**.

Newtonovskými kapalinami jsou voda, benzín, líh, ...

Řada kapalin se ale chová jinak, což je částečně způsobeno neostrou hranicí mezi pevnou látkou a kapalinou.

Příklady z praxe: olej, těsto, zmrzlina, smůla, želatina, ...; zmrzlina vystupuje u rotující osy šlehače vzhůru, zatímco voda by klesala.

Zrádnost bažin je dána právě tím, že se bažina nechová jako newtonovská kapalina, ale jako tzv. **binghamovská (plastická) kapalina**. Bude-li [tlak](#) tělesa ponořeného v bažině malý, bude malé i smykové napětí, kapalina nebude téci a bažina se bude chovat jako pevné těleso. Takový lehký předmět může ležet na povrchu bažiny a nepotopí se, i když není nadlehčován dostatečně velkou [vztlakovou silou](#). Překročí-li ale tlak jistou hodnotu, začne se bažina chovat jako binghamovská kapalina a těleso se bude nezadržitelně ponořovat, aniž by tomu mohla vztlaková síla zabránit (přestože hustota bažin je  $1500 - 2000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ).

Pokud by byl člověk v bažině absolutně nehybný, chovala by se bažina jako pevné těleso. Začne-li se však člověk do bažiny ponořovat, bude každý jeho [pohyb](#) přispívat k jeho záhubě. Seběmenší pohyb nohy či ruky zvýší reakční [silou](#) tlak na kapalinu, k čemuž přispěje i přilnavost a [viskozita](#) kapaliny, jejichž překonávání vyžaduje další úsilí. Jakmile se člověk ponoří pod úroveň, při níž vztlaková síla vyrovnává jeho [tíhu](#), je další ponořování nezadržitelné (stačí k němu pouhé dýchání).

---

© **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.