

Hookův zákon pro pružnou deformaci

Z praxe víme, že působením deformujících [sil](#) se uvažované těleso (drát, guma, ...) prodlouží z původní délky l_1 na délku l_2 . [Veličinu](#) (rozdíl) $\Delta l = l_2 - l_1$ nazýváme (absolutní) **prodloužení**. Toto prodloužení je závislé na počáteční délce l_1 tělesa. Proto zavádíme veličinu **relativní (poměrné) prodloužení** ε : $\varepsilon = \frac{\Delta l}{l_1}$, $[\varepsilon] = 1$.

Zvětšujeme-li postupně velikost deformačních sil při [deformaci tahem](#), lze sledovat závislost [normálového napětí](#) σ_n na relativním prodloužení ε . Z [experimentů](#) vyplývá:

PRO PRUŽNOU DEFORMACI TAHEM JE NORMÁLOVÉ NAPĚTÍ PŘÍMO ÚMĚRNÉ RELATIVNÍMU PRODLOUŽENÍ.

Tento poznatek objevil již v roce anglický fyzik 1676 Robert Hooke, a proto se nazývá **Hookův zákon**. Matematicky ho lze formulovat takto: $\sigma_n = E\varepsilon$, kde konstanta E je **modul pružnosti** v tahu ($[E] = \text{Pa}$). Jedná se o materiálovou konstantu, která je značně velká (řádově MPa až GPa). Hookův zákon platí i pro [deformaci tlakem](#), přičemž platí: modul pružnosti v tahu je pro většinu látek stejný jako modul pružnosti v [tlaku](#).

Současně s relativním prodloužením délky tělesa dochází také k příčnému relativnímu zkrácení (natahujeme-li např. gumové vlákno dochází spolu s jeho prodlužováním k příčnému zužování).

Pokud výpočtem zjistíme, že i při dosti velkém relativním prodloužení je vyvolané normálové napětí menší než [mez pružnosti](#) σ_E , jedná se o **pružný materiál**. Má-li materiál mez pružnosti blízko [meze pevnosti](#), jedná se o **křehký materiál**. Křehkost často souvisí s velmi dobrou [pružností](#) (žiletka) nebo s velkou tvrdostí (nože, pilníky). Tyto charakteristiky lze dobře vyčíst z tzv. [křivky deformace](#) daného materiálu.

© **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.