

2.4.6 Hookův zákon

Hodnoty modulu pružnosti v tahu (často se rovnají hodnotě modulu pružnosti v tlaku)

látka	ocel	hliník	dural	zlato	bakelit	dřevo smrkové po směru vláken
$E [10^3 \text{ MPa}]$	220	66-68	72	80	9-15	10

- Př. 1:** Mez úměrnosti ocele je 310 MPa. Urči, o kolik procent se při tomto zatížení ocel natáhne.
- Př. 2:** Konstanta úměrnosti E má stejně jako normálové napětí jednotku Pa. Jde tedy také o určitou hodnotu normálového napětí. Urči jeho význam.
- Př. 3:** O kolik se prodlouží lano výtahu stojícího v přízemí, pokud má dům čtyři patra a nastoupí do něj čtyři cestující o nejvyšší povolené hmotnosti 250 kg? Potřebné údaje najdi v tabulkách, změř nebo odhadni. O kolik by se za stejných podmínek prodloužilo lano o délce 800 m (výška nejvyšší budovy světa)?
- Př. 4:** Gumička o čtvercovém průřezu 2x2 mm se prodlouží po zavěšení 100 g závaží přibližně o čtvrtinu své délky. Urči její modul pružnosti v tahu.
- Př. 5:** Porovnej vlastnosti požadované po materiálu na nosné lanu výtahu s vlastnostmi materiálu pro horolezecké lano. Které materiály na výrobu zmíněných lan používají?
- Př. 6:** Na wikipedii je možné v článcích o polyamidech najít následující údaje. Urči z nich pevnost polyamidů v MPa a odhadni (pomocí výpočtu) jejich modul pružnosti.

Vlákno	Pevnost v tahu cN/dtex	Hustota g/ccm	tažnost %
PA 6	6	1,13	max. 24
PA 66	6	1,14	max. 31
p-aramid	19	1,45	

Tex je jednotka užívaná v textilním průmyslu pro jemnost příze. Fyzikálně představuje délkovou hustotu, tedy hmotnost určité délky příze. Jednotku tex, představující gramy na kilometr délky (nebo také miligramy na metr), lze do soustavy SI přepočítat podle vzorce

$$\text{tex} = \frac{\text{g}}{\text{km}} = \frac{\text{mg}}{\text{m}}.$$