

## Strunné nástroje

Napneme-li např. strunu kytary, je možné pro [velikost rychlosti zvuku](#) ve struně odvodit vztah  $v = \sqrt{\frac{F}{\rho S}}$ , kde  $F$  je velikost [síly](#), kterou je struna napínána,  $\rho$  hustota materiálu struny a  $S$  průřez

struny. Vzhledem k tomu, že struna délky  $l$  je upevněna na dvou koncích, platí  $l = k \frac{\lambda}{2}$ . Pro [frekvenci](#)

$f$  tedy dostáváme:  $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{k}{2l} \sqrt{\frac{F}{\rho S}}$  (pro  $k=1$  dostáváme frekvenci základní). Jiné frekvence, než ty, na

které jsou struny nástroje naladěny, získá hudebník např. u kytary tak, že prsty levé ruky tlačí struny na hmatník, čímž zkracuje jejich délku. O tom, které [vyšší harmonické frekvence](#) a s jakou intenzitou jsou zastoupeny ve zvuku struny, rozhoduje hlavně způsob, jak se struna přivádí do [chvění](#): smyčcem, brnknutím, úderem kladívka.

Jestliže se struna uvádí do chvění brnkáním pomocí tvrdého bodu (trsátko, ...), amplitudy vrchních harmonických [tónů](#) se zmenšují, ale jejich intenzita je prakticky stejná. Zvuk struny v tomto případě je až nepříjemně ostrý, snesitelný jen při ocelových strunách, jejichž malá ohybnost silně tlumí vyšší harmonické tóny. Jestliže se však brnká měkkým prstem, převládá ve zvuku struny základní tón a vrchní harmonické tóny jsou o něco slabší. Tím se zvuk stává měkčím, zůstává však plným (např. harfa).

---

© 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.