

**BEREGNING AF FREKVENNS FOR EN STRENG**

Hvis vi, i stedet for at se på trykbølger i luft, ser på trykbølger i en streng, kan vi starte med bølgens hastighed i streng:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \quad (\text{w5})$$

hvor  $F$  er snorspænding = trækkræften i enderne, og  $\mu$  = snormasse pr. længde.

De faktorer som er afgørende for strengens naturlige frekvens ( $f$ ), dens grundtone, er

a) strengens længde ( $\ell$ ). Jo længere, jo dybere tone:

$$f \propto \frac{1}{\ell} \quad (\text{w6})$$

b) massen af en meter af strengen ( $\mu$ ). Jo tungere, jo dybere tone:

$$f \propto \frac{1}{\sqrt{\mu}} \quad (\text{w7})$$

c) størrelsen af trækket ( $F$ ). Jo større træk, jo højere klingende tone:

$$f \propto \sqrt{F} \quad (\text{w8})$$

Den samlede formel til beregning af grundtonen, som tager højde for alle tre faktorer, ser således ud:

$$f = \frac{1}{2\ell} \cdot \sqrt{\frac{F}{\mu}} \quad (\text{w9})$$

Denne formel er egnet til strenge fordi hverken masse pr/m eller længde ændres nævneværdigt når spændingen øges. For at fordoble frekvensen skal spændingen 4-dobles. Det er som regel ikke særlig praktisk. Derfor vælger man typisk at ændre på strengens masse pr. længde ved f.eks. at bruge omviklet streng (som vi kender det fra bl.a. guitarens bas-streng).

(Udarbejdet i samarbejde med Peter Husby, Frederiksberg Gymnasium).