

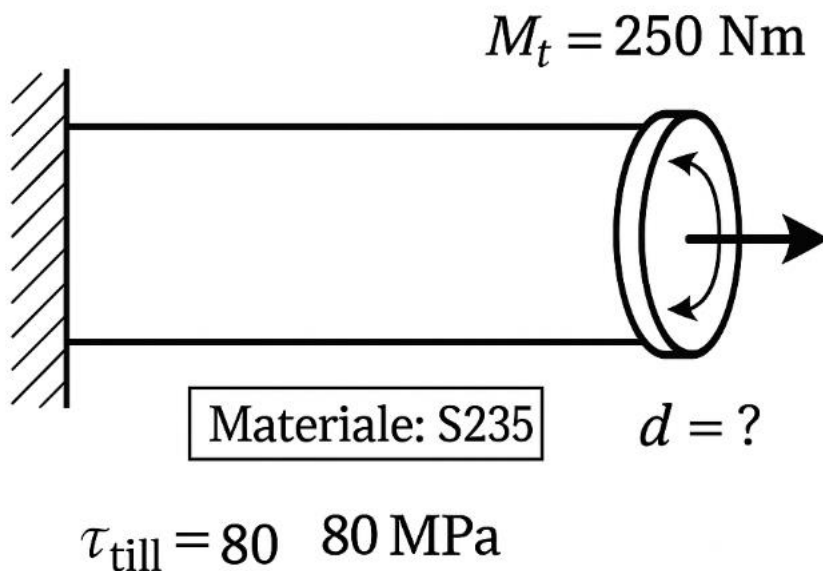
Dimensionering af en aksel ved torsion (Opgavebeskrivelse)

Baggrund

I mange maskinkonstruktioner bliver aksler udsat for drejende moment (torsion). For at akslen ikke skal blive for svag (og dermed vride over), skal man kunne beregne den nødvendige diameter, så forskydningsspændingen ikke overstiger materialets grænseværdi.

Opgavebeskrivelse

Du skal dimensionere en aksel, som overfører et drejningsmoment fra en elmotor til en maskine. Akslen er rund og massivt udført i stål.



Opgavekrav

1. **Beregn den nødvendige akseldiameter** så spændingen ikke overstiger den tilladte værdi.
2. **Vis alle beregningstrin.**
3. **Kontrollér resultatet** ved at indsætte diameteren i formlen og sikre, at spændingen ikke overstiger τ_{till} .

Formler

Formlen for torsionsspænding i en cirkulær aksel er

$$\tau = \frac{M_t \cdot r}{J}$$

hvor

M_t = drejningsmoment [Nm]

r = akselradius [m]

J = polart træghedsmoment = $\frac{\pi d^4}{32}$

Ved indsættelse og omskrivning til diameter får man: $\sqrt[3]{\frac{16 \cdot M_t}{\pi \cdot \tau_{till}}}$

God arbejdslyst.