

Opmerkingen: Zie §5.5, voorbeeld 1, blz. 331 t/m 338

Antwoorden:

c. $\tau_{\max;\text{flens}} = 2 \text{ N/mm}^2$

$$\tau_{\max;\text{lijf}} = 5 \text{ N/mm}^2$$

d. $R_{\text{flens}} = 2,4 \text{ kN}$

$$R_{\text{lijf}} = 11,2 \text{ kN}$$

e. 64,3 mm links van het lijf

f. Op de symmetrieas (y -as), 64,3 mm links van het lijf.

Toelichting:

c. Schuifspanning in onder- en bovenflens verloopt lineair:

$$\tau_{\max} = \frac{(11,2 \times 10^3 \text{ N})(360 \times 10^3 \text{ mm}^3)}{(16 \text{ mm})(126 \times 10^6 \text{ mm}^4)} = 2 \text{ N/mm}^2$$

Schuifspanning in lijf verloopt parabolisch:

$$\tau_{\max} = \frac{(11,2 \times 10^3 \text{ N})(450 \times 10^3 \text{ mm}^3)}{(8 \text{ mm})(126 \times 10^6 \text{ mm}^4)} = 5 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{\text{hoeken}} = 4 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{'instroom' = 'uitstroom'})$$

d $R_{\text{flens}} = \frac{1}{2}(150 \text{ mm})(2 \text{ N/mm}^2)(16 \text{ mm}) = 2,4 \text{ kN}$

$$R_{\text{lijf}} = (300 \text{ mm})(8 \text{ mm})\left\{\frac{2}{3}(1 \text{ N/mm}^2) + (4 \text{ N/mm}^2)\right\} = 11,2 \text{ kN}$$

e. De schuifkrachten in de flenzen vormen een koppel:

$$R_{\text{flens}} \times h = 0,72 \times 10^6 \text{ Nmm}$$

De werklijn van de dwarskracht bevindt zich op een afstand e links van het lijf:

$$e = \frac{0,72 \times 10^6 \text{ Nmm}}{11,2 \times 10^3 \text{ N}} = 64,3 \text{ mm}$$