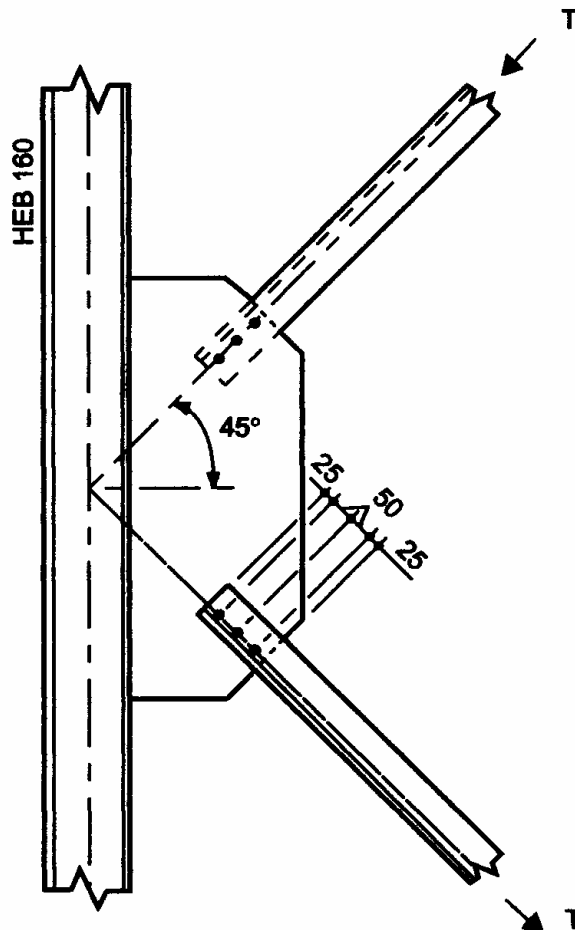


Problema

Evaluar la resistencia de cálculo a la tracción del siguiente angular sometido a un esfuerzo de tracción.



Datos

- Acero Fe 360
- Angular de $50 \times 50 \times 6$
- Diámetro nominal, d_b , de los pernos: 12 mm.
- Diámetro nominal, d_o , de los taladros para pernos: 13 mm.
- Pernos 8.8 sin pretensar

Solución

La resistencia de cálculo a la tracción de la sección $N_{t.Rd}$ se toma al valor menor de $N_{pl.Rd}$ y $N_{u.Rd}$.

La resistencia plástica de cálculo de la sección bruta, $N_{pl.Rd}$, es igual a:

$$N_{pl.Rd} = A f_y / \gamma_{M0}$$

siendo: A el área de la sección bruta

$$= 569 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_{M0} = 1,1$$

$$N_{pl.Rd} = 569 \times 235 / 1,1 = 121,6 \times 10^3 \text{ N} \\ = 121,6 \text{ kN}$$

• La resistencia de cálculo a la rotura de la sección neta, $N_{u.Rd}$, es igual a:

$$N_{u.Rd} = \beta_3 A_{net} f_u / \gamma_{M2}$$

$$\text{siendo: } \beta_3 = 0,5 + \frac{0,7 - 0,5}{5,0 - 2,5} (p_1 / d - 2,5)$$

$$= 0,5 + \frac{0,7 - 0,5}{5,0 - 2,5} (50 / 13 - 2,5)$$

$$= 0,608$$

A_{net} es el área de la sección neta efectiva

$$= A - d_o \times t_a \quad [t_a \text{ es el espesor del angular}]$$

$$= 569 - 13 \times 6 = 491 \text{ mm}^2$$

$$f_u = 360 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M2} = 1,25$$

$$N_{u.Rd} = 0,608 \times 491 \times 360 / 1,25 = 86,0 \times 10^3 \text{ N} \\ = 86 \text{ kN}$$

- Así, la resistencia de cálculo a la tracción de la sección, $N_{t.Rd}$, es igual a:

$$\begin{aligned} N_{t.Rd} &= N_{u.Rd} \\ &= 86 \text{ kN} \end{aligned}$$

- El agotamiento dúctil se obtiene cuando:

$$N_{pl.Rd} < N_{u.Rd}$$

Esta condición no se cumple en este caso.