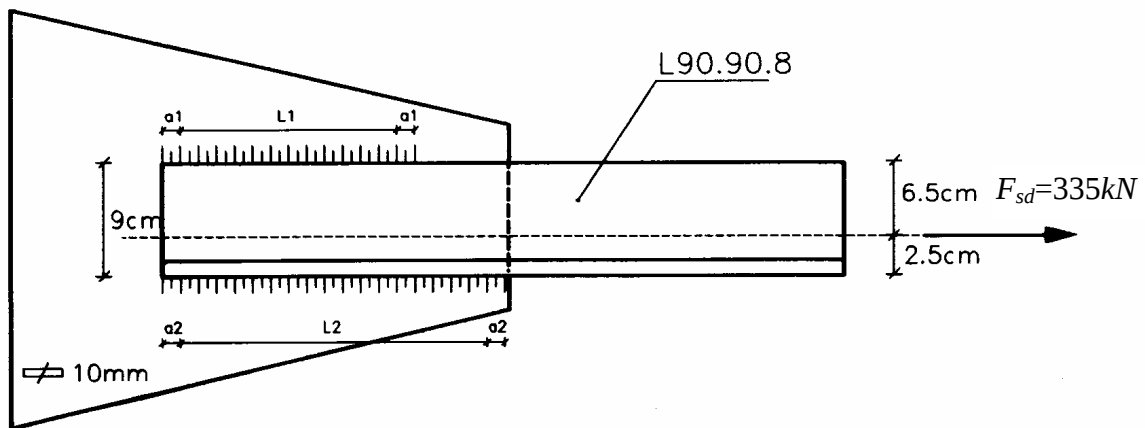


PROBLEMA N°1

Se pretende calcular la unión de una barra de una estructura de celosía, con sección transversal L90.90.8, a una cartela de nudo de 10mm de espesor (ver figura) sabiendo que el esfuerzo que solicita la barra es una tracción de $F_{sd}=335kN$ y que el material de la barra y la cartela es un acero S275 J0.



SOLUCIÓN:

Para evitar la excentricidad del esfuerzo en la unión, se propone una unión no simétrica tal que el *c.d.g.* de la sección resistente de la unión, consistente en los planos de garganta abatidos sobre el plano de la unión, se sitúe sobre la línea de acción de la carga F_{sd} . Para ello basta con que se cumpla:

$$L_1 \cdot a_1 \cdot 6,5 = L_2 \cdot a_2 \cdot 2,5$$

Los valores límite para los espesores de garganta es función de las piezas conectadas:

$$\text{Angular con ala de 8mm de espesor: } \begin{cases} a_{\max} = 5,5mm \\ a_{\min} = 3mm \end{cases}$$

$$\text{Cartela de 10mm de espesor: } \begin{cases} a_{\max} = 7mm \\ a_{\min} = 4mm \end{cases}$$

UNIONES SOLDADAS

Si se toma una garganta única para ambos cordones tal que $a_1=a_2=5mm$, la condición anterior resulta

$$L_1 \cdot 0,5 \cdot 6,5 = L_2 \cdot 0,5 \cdot 2,5 \rightarrow L_1 = 0,38 \cdot L_2$$

Si aplicamos el criterio de agotamiento del EC3, tendríamos:

$$\frac{F^*}{\sum a \cdot L} \leq \frac{f_u / \sqrt{3}}{\beta_w \cdot \gamma_{Mw}} \rightarrow \frac{335kN}{(5mm \cdot 0,38 \cdot L_2 + 5mm \cdot L_2)} \leq \frac{(430N/mm^2) / \sqrt{3}}{0,85 \cdot 1,25}$$
$$L_2 \geq \frac{0,85 \cdot 1,25 \cdot \sqrt{3} \cdot 335 \cdot 10^3 N}{430N/mm^2 \cdot 6,9mm} = 208mm \Rightarrow L_2 = 21cm; \quad L_1 = 8cm$$

Sería suficiente disponer por tanto cordones de garganta 5mm y longitudes 210mm y 80mm