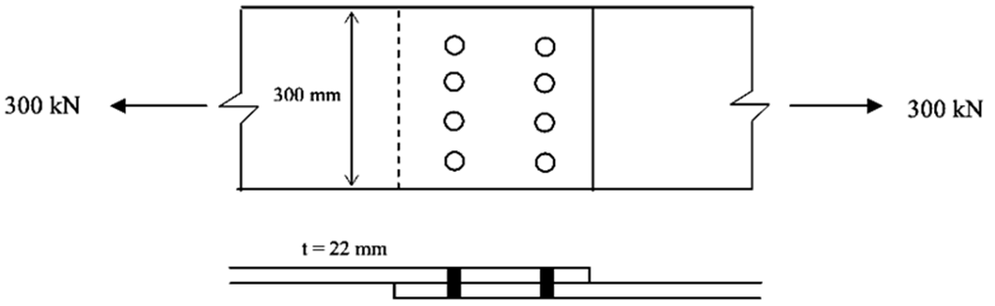
SE1_E03-02

Duas chapas de 22 mm x 300 mm são emendadas por transpasse com oito parafusos de φ 7/8' (22 mm).
Elas são solicitadas por uma carga variável de tração, decorrente de utilização, em valor característico de 300kN.
Verificar se as dimensões das chapas são satisfatórias adimitindo-se aço A36 e furo padrão.
- Desconsiderar a possível excentricidade da ligação.



$d1p := 1\ in = 25,4\ mm$ $\quad b := 300\ mm$

$\frac{7}{8} \cdot d1p = 22,225\ mm$ $\quad t := 22\ mm$

Valor de Cálculo da Solicitação Axial:

Carga variável de tração: $Nsk := 300\ kN$ $\quad \gamma_qsk := 1,5$ $\quad Nsd := \gamma_qsk \cdot Nsk = 450\ kN$

Cálculo das Resistências:

Aço A36 é o mesmo que o MR250. $fy := 250\ MPa = 25\ \frac{kN}{cm^2}$ $\quad fu := 400\ MPa = 40\ \frac{kN}{cm^2}$

Furo padrão: dpad = dparaf + 1,5 mm (folga) + 2 mm (deter.)

$dpad := 22\ mm + 1,5\ mm + 2\ mm = 25,5\ mm$

Resistência ESB - Escoamento da Seção Bruta: $R_{dt} = \frac{A_g f_y}{\gamma_{a1}}$ $\quad fy = 25\ \frac{kN}{cm^2}$ $\quad \gamma a1 := 1,10$

$Ag := b \cdot t = 66\ cm^2$ $\quad Rdt_ESB := \frac{Ag \cdot fy}{\gamma a1} = 1500,0\ kN$

Resistência RSL - Ruptura da Seção Líquida Efetiva: $R_{dt} = \frac{A_e f_u}{\gamma_{a2}}$ $\quad fu = 40\ \frac{kN}{cm^2}$ $\quad \gamma a2 := 1,35$

$bn := b - 4 \cdot dpad = 19,8\ cm$ $\quad An := bn \cdot t = 43,56\ cm^2$ $\quad Ct := 1,0$

* Coeficiente que representa a participação ou não de todas as chapas do perfil na ligação

$Ae := Ct \cdot An = 43,56\ cm^2$ $\quad Rdt_RSL := \frac{Ae \cdot fu}{\gamma a2} = 1290,7\ kN$

Considerando as duas resistência calculadas, qual a máxima solicitação axial de tração que pode ser aplicada no conjunto?

$Rdt_final := \min([\ Rdt_ESB\ \ Rdt_RSL\ ]) = 1290,7\ kN$

Verificação de Resistência: $Nsd \leq Rdt_final$ $\quad Nsd = 450\ kN$ <= $Rdt_final = 1290,7\ kN$ OK! Verifica!

Qual a razão de solicitação por resistência? $S_por_R := \frac{Nsd}{Rdt_final} = 0,3487$

* A solicitação aplicada consome 34,87% da capacidade resistente.

Qual a razão de resitêbncia por solicitação? $R_por_S := \frac{Rdt_final}{Nsd} = 2,8681$

* $2,8681 - 1 = 1,8681$

* A resistência é 186,81% maior do que a solicitação.
