B1T5N0325A

Calcular qual o máximo valor de solicitação axial possível de ser aplicado na peça tracionada abaixo de modo que sejam atendidas as verificações RSL e ESB.

Dados Geométricos:

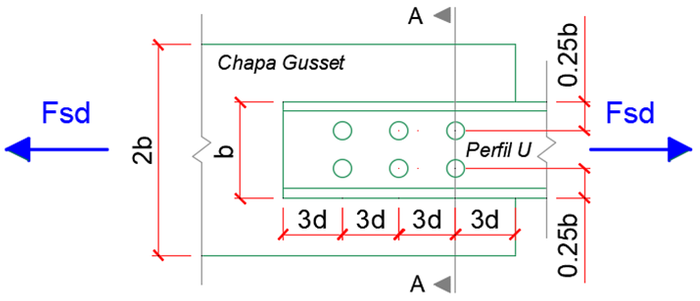
$b := 8,5\ \text{cm}$

$t := 1,1\ \text{cm}$

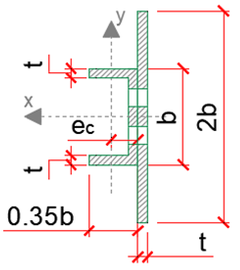
Diâmetro nominal dos parafusos:

$d := 10\ \text{mm}$

Vista Lateral



Corte AA

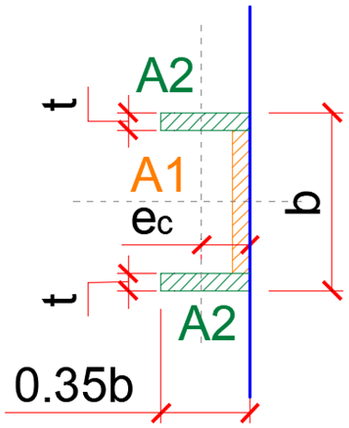


Demais Dados:

- Aço AR350, perfil U (alma e mesas de espessura "t");
- Furos padrão;

Q01) Qual a área líquida da seção transversal do perfil utilizado (A_n) [cm²]?
Q02) Qual o valor da excentricidade em relação ao plano de ligação do perfil utilizado (e_c) [cm]?
Q03) Qual o valor do coeficiente C_t utilizado na verificação de ruptura da seção líquida efetiva [adim.]?
Q04) Qual a força resistente de tração da peça (o perfil U) conforme a verificação ESB (Rdt_ESB)) [kN]?
Q05) Qual a força resistente de tração da peça (o perfil U) conforme a verificação RSL (Rdt_RSL)) [kN]?

Cálculo das Prop. Geométricas do Perfil:



$A2 := 0,35 \cdot b \cdot t = 3,2725\ \text{cm}^2$

$A1 := (b - 2 \cdot t) \cdot t = 6,93\ \text{cm}^2$

$Ag := A1 + 2 \cdot A2 = 13,475\ \text{cm}^2$

$dpad := d + 1,5\ \text{mm} + 2\ \text{mm} = 1,35\ \text{cm}$

$An := Ag - 2 \cdot dpad \cdot t = 10,505\ \text{cm}^2$ Q01

$d_A2 := \frac{0,35 \cdot b}{2} = 1,4875\ \text{cm}$ $d_A1 := \frac{t}{2} = 0,55\ \text{cm}$

$ec := \frac{A1 \cdot d_A1 + A2 \cdot d_A2 \cdot 2}{A1 + + 2 \cdot A2} = 1,0054\ \text{cm}$ Q02

$Lc := 3 \cdot d + 3 \cdot d = 6\ \text{cm}$

$Ct_calc := 1 - \frac{ec}{Lc} = 0,8324$

```
Ct := if  Ct_calc > 0,90
        0,90
      else
        if  Ct_calc < 0,60
          0
        else
          Ct_calc
```

$Ct = 0,8324$ Q03

Propriedades do Aço:

$fy := 350\ \text{MPa} = 35\ \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ $fu := 450\ \text{MPa} = 45\ \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$

$ya1 := 1,1$ $ya2 := 1,35$

Cálculo da Resistência ESB:

$$Rdt_ESB := \frac{Ag \cdot fy}{\gamma a1} = 428,75\ kN$$ Q04

Cálculo da Resistência RSL:

$$Ae := Ct \cdot An = 8,7448\ cm^2$$

$$Rdt_RSL := \frac{Ae \cdot fu}{\gamma a2} = 291,49\ kN$$ Q05