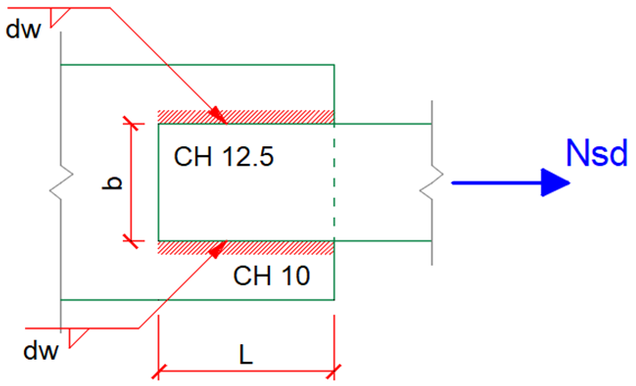
B1T5NA0803A

Dados:
- Aço das chapas: AR350;
- Eletrodo E60;

$L := 600\ mm$

$dw := 5\ mm$

$b := 320\ mm$



Q01) Qual o máximo valor que a solicitação Nsd pode ter de modo que a verificação RSL da chapa de 12.5 mm de espessura ainda seja atendida? [em kN]
Q02) Qual o máximo valor que a solicitação Nsd pode ter de modo que a verificação de cisalhamento de bloco ainda seja atendida? [em kN]
Q03) Qual o máximo valor que a solicitação Nsd pode ter de modo que as verificações pertinentes à solda sejam todas atendidas (ruptura do metal de solda por cisalhamento, escoamento e ruptura do metal base por cisalhamento) ? [em kN]

ENTREGA via site www.jjscremin.com/ativ com o código B1T5NA0803A até à 23:00h do dia 05/08/2020;

Verificação RSL:

Filetes de Solda Longitudinais : $C_t = 1{,}00$ para $l_w \geq 2b$ / $C_t = 0{,}87$ para $1{,}5b \leq l_w < 2b$ / $C_t = 0{,}75$ para $b \leq l_w < 1{,}5b$

$Lw := L$ $\quad \frac{Lw}{b} = 1{,}875$ logo: $Ct := 0{,}87$

$t_chapa1 := 12{,}5\ mm$ $\quad t_chapa2 := 10\ mm$

Como não há furos Ag = An: $An := b \cdot t_chapa1 = 40\ cm^2$ $\quad fu := 45\ \frac{kN}{cm^2}$ $\quad ya1 := 1{,}10$ $\quad ya2 := 1{,}35$

$Nrdt_RSL := \frac{Ct \cdot An \cdot fu}{ya2} = 1160\ kN$

Verificação de Cisalhamento de Bloco:

Cisalhamento de Bloco: $R_{dt} = \frac{1}{\gamma_{a2}}(0{,}60.\ f_u A_{nv} + C_{ts}.\ f_u A_{nt}) \leq \frac{1}{\gamma_{a2}}(0{,}60.\ f_y A_{gv} + C_{ts}.\ f_u A_{nt})$

$fy := 35\ \frac{kN}{cm^2}$ $\quad Cts := 1$

*** Como não há furos Anv = Agv e somente a segunda parte da expressão precisa ser aplicada

$Agv := 2 \cdot Lw \cdot t_chapa2 = 120\ cm^2$ $\quad Ant := b \cdot t_chapa2 = 32\ cm^2$

$Nrdt_CIS := \frac{1}{ya2} \cdot (0{,}60 \cdot fy \cdot Agv + Cts \cdot fu \cdot Ant) = 2933{,}3\ kN$

Verificações dos Filetes de Solda:

Elementos Geométricos de Soldas de Filetes

$t_W = 0{,}70.\, d_W$ $\quad A_W = L_{We}.\, t_W$ $\quad A_{MB} = L_{We}.\, d_W$

$L_{We} = \beta.\, L_W$ $\quad \beta = 1{,}2 - 0{,}002\,\frac{Lw}{d_w}$ sendo $0{,}6 \leq \beta \leq 1{,}0$

Verificação do comprimento efetivo dos filetes:

$\frac{Lw}{dw} = 120$ >100 logo é necessário calcular o fator redutor β

$\beta := 1{,}2 - 0{,}002 \cdot \frac{Lw}{dw} = 0{,}96$

$Lwe := \beta \cdot Lw = 576\ \text{mm}$ $\quad Aw := Lwe \cdot 0{,}7 \cdot dw = 20{,}16\ \text{cm}^2$ $\quad Amb := Lwe \cdot dw = 28{,}8\ \text{cm}^2$

Eletrodos:

E60 – fw = 415 MPa $\quad fw := 415\ \text{MPa}$ $\quad \gamma w := 1{,}35$

E70 – fw = 485 MPa

Esforço resistente conforme verificação de ruptura do metal de solda (considerando os dois filetes de solda):

$Nrdt_w := 2 \cdot \frac{0{,}6 \cdot Aw \cdot fw}{\gamma w} = 743{,}68\ \text{kN}$

Esforço resistente conforme verif. de escoamento do metal base por cisalhamento (considerando os dois filetes de solda):

$Nrdt_esc_mb := 2 \cdot \frac{0{,}6 \cdot Amb \cdot fy}{\gamma a1} = 1099{,}6\ \text{kN}$

Esforço resistente conforme verif. de ruptura do metal base por cisalhamento (considerando os dois filetes de solda):

$Nrdt_rup_mb := 2 \cdot \frac{0{,}6 \cdot Amb \cdot fu}{\gamma a2} = 1152{,}0\ \text{kN}$

$Nrdt_solda := \min\left(\left[\, Nrdt_w \;\; Nrdt_esc_mb \;\; Nrdt_rup_mb \,\right]\right) = 743{,}68\ \text{kN}$

$Q01 := Nrdt_RSL = 1160\ \text{kN}$

$Q02 := Nrdt_CIS = 2933{,}3\ \text{kN}$

$Q03 := Nrdt_solda = 743{,}68\ \text{kN}$
