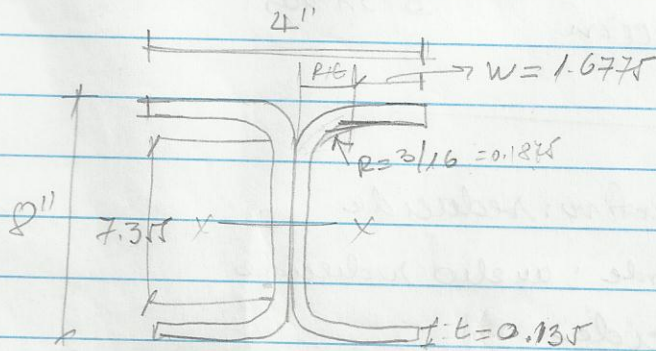


Diseño de Estructuras de Acero I

67

Ejemplo 4.1. Determine si la ríga de sección indicada es adecuada para soportar la carga indicada: $M_D = 30 \text{ k-pg}$ (momento debido a carga muerta) $M_L = 150 \text{ k-pg}$ (momento debido a carga viva) $F_y = 50 \text{ ksi}$. Assume que tiene apoyo lateral suficiente para que no ocurra pandeo lateral torsional.



$$W = 2 - (R+t) = 2 - \left(\frac{3}{16} + 0.135\right) = 1.6775$$

$$h - 2(R+t) = 8 - 2(0.3225) = 7.355$$

$$R = 0.1875; t = 0.135$$

$$R+t = 0.3225$$

$$R+t = 0.25$$

$$L = 1.57(R+t) = 0.40055$$

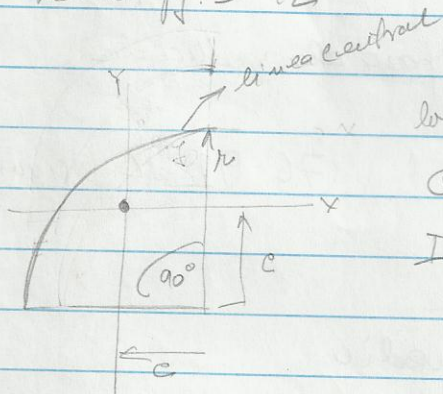
$$C = 0.637(R+t) = 0.16244$$

$$I_x = I_y = 0.149(R+t)^3 = 0.00249 \text{ in}^3$$

1. cálculo de las propiedades de la sección

Para los esquinas: pg 151 libro.

Manual pg. I-42



$$r = \left(R + \frac{t}{2}\right)$$

$$\text{longitud } L = \frac{\pi r}{2} = 1.57r = 0.4003$$

$$C = 0.637r = \left(\frac{2}{\pi}\right)r = 0.63663r = 0.16234$$

$$I_x = I_y = 0.149r^3$$

$$t = 0.135; R = 0.1875; r = 0.255; C = 0.16244$$

Para el ala no rigidizada: *carga uniforme.* $W = 1.6775; \frac{W}{E} = \frac{1.6775}{0.135} = 12.426 < 60$

si no existe reducción del ala $f = F_y = 50$

si existe reducción el f e neutro estará cerca del ala de tensión, $f = F_y = 50$

$$r = 0.43$$

$$\lambda = \frac{1.052}{\sqrt{r}} \left(\frac{W}{E}\right) \sqrt{\frac{f}{E}} = \frac{1.052}{\sqrt{0.43}} (12.426) \sqrt{\frac{50}{29500}} = 0.821 > 0.673$$

Pandeo local ala.

$$\rho = \frac{1 - \frac{0.22}{\lambda}}{\lambda} = \frac{1 - \frac{0.22}{0.821}}{0.821} = 0.892$$