

SEGUNDA EVALUACION DE SOLDADURA

NOMBRE: _____

- 1.- La contracción transversal en soldaduras se puede representar mediante el modelo indicado en el gráfico, donde una barra de acero es calentada en estado estable hasta que los extremos alcanzan las temperaturas indicadas.

Determinar:

- La distribución de temperatura en la barra. (1 – D)
- El esfuerzo residual cuando la barra se enfría a la temperatura inicial.
- La longitud final.
- Para eliminar el esfuerzo residual y la contracción se sugiere enfriar la barra uniformemente y nuevamente llevarla a 70°F. Calcular la temperatura a la que se debe enfriar.

- 2.- Una soldadura longitudinal contiene una fisura transversal, a través del espesor, de longitud $2a = 1 \text{ plg}$. El ancho de la zona de tensión es 2 plg .

La fisura no se propaga si no se aplica ningún esfuerzo externo. Cuál es el

esfuerzo residual máximo en el centro de la soldadura. $K_{IC} = 40 \text{ Ksi} \sqrt{\text{plg}}$

- 3.- Una barra de aluminio soldada está sujeta a un esfuerzo sinusoidal de tensión – compresión con un $\sigma_m = 0$, amplitud $\sigma_a = 20 \text{ Ksi}$ y una frecuencia de 1 Hz.

- Cuál es la vida estimada de la barra ($n = 8$, $C = 10^{16} \text{ Ksi}^8 \text{ ciclo}$)
- Cuál es la amplitud del esfuerzo que puede soportar la barra, para la misma vida, si $\sigma_m = 10 \text{ Ksi}$ ($\sigma_{uts} = 50 \text{ Ksi}$).
- Cuál es la vida estimada si $\sigma_m = 0$ y la amplitud del esfuerzo varía:
1 ciclo a 20 Ksi, 2 ciclos a 15 Ksi, 1 ciclo a 20 Ksi, 2 ciclos a 15 Ksi etc.

4.- Para la pieza soldada indicada en la figura, calcular: (No existen esfuerzos residuales).

a) Tamaño de la zona plástica. Se puede aplicar LEFM?

b) Cuál es la vida estimada de la pieza si se aplica el esfuerzo indicado a una frecuencia de 1 Hz.

Ecuación de Paris: $\frac{da}{dN} = 3.6 \times 10^{-10} (KI)^3$

