



Escuela: E.P.E.T. N° 5

Docente: Soto Gabriel

Año: 7° año 2° división

Turno: Tarde

Área Curricular: METALMECANICA

Título de la Propuesta: UNIONES POR SOLDADURAS

Guía: N° 5

Contenido seleccionado:

- _Ejecución de Cordones**
- _Soldadura de Cordones Múltiples**
- _Soldadura Continuas**
- _Uniones planas con soldaduras cruzadas**
- _Cálculos de cordones de Soldaduras**

Actividades

- 1) Transcribir el documento tal cual está en la guía al cuaderno
- 2) Explique cuáles son las recomendaciones para la ejecución de cordones
- 3) Explique con sus palabra que entiende por cordones múltiples
- 4) Defina Soldaduras continuas y de un ejemplo a realizar
- 5) Porque se calcula un solo tipo de cordón de soldadura
- 6) De un ejemplo de soldadura a tope.

Recuerden enviarlos a (gabilongo932016@gmail.com)

Fecha de entrega de Trabajo Practico N°5 03/07/2020

7. RECOMENDACIONES PARA LA EJECUCION DE CORDONES.

Durante el soldeo proporcionamos calor que se propaga a lo largo y ancho de las piezas, produciéndose:

- Un enfriamiento más o menos rápido de las partes de las piezas en las que la temperatura ha superado la del punto crítico del acero.
- Contracciones de las zonas calentadas al enfriarse posteriormente.

La velocidad de enfriamiento de la pieza tiene un efecto importante sobre la modificación de la estructura cristalina del metal, lo cual se traduce en una modificación de sus características mecánicas y, en especial, en un aumento de su fragilidad.

Las contracciones, si operasen sobre piezas con libertad de movimiento, sólo proporcionarían **deformaciones**, pero como las piezas tendrán ligaduras, nos aparecerán, además, **tensiones internas**, que serán mayores a medida que la producción de calor sea mayor o, lo que es equivalente, a medida que las piezas sean más gruesas.

Uniones por soldadura

41

Las deformaciones que nos aparecen pueden dividirse en **deformaciones lineales** y **deformaciones angulares**.

Podemos eliminar estas deformaciones y tensiones internas si seguimos las siguientes indicaciones:

Soldaduras de cordones múltiples

Se recomienda en NBE EA-95 que una soldadura de varios cordones se realice depositando éstos en el orden de la figura 12. El último cordón conviene que sea ancho para que la superficie de la soldadura sea lisa.

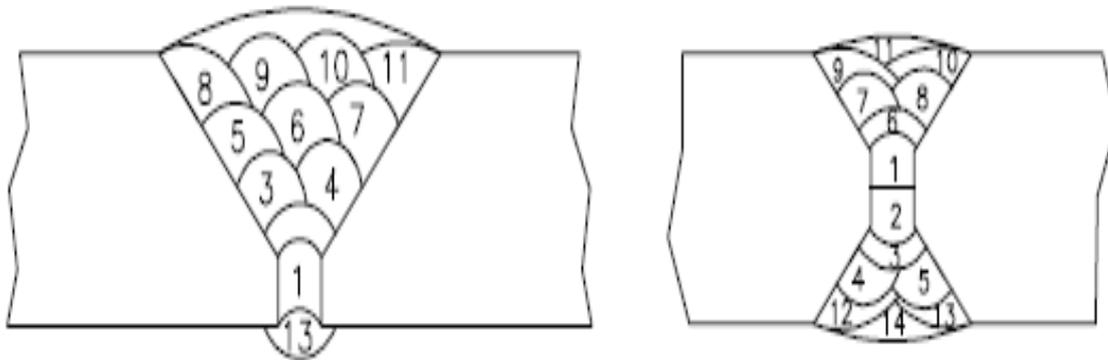


Figura 12: Recomendaciones para la ejecución de soldaduras de cordones múltiples.

Soldaduras continuas

Cuando la longitud de la soldadura no sea superior a 500 mm se recomienda que cada cordón se empiece por un extremo y se siga hasta el otro sin interrupción en la misma dirección.

Cuando la longitud está comprendida entre 500 y 1000 mm se recomienda empezar por el centro de cada dirección.

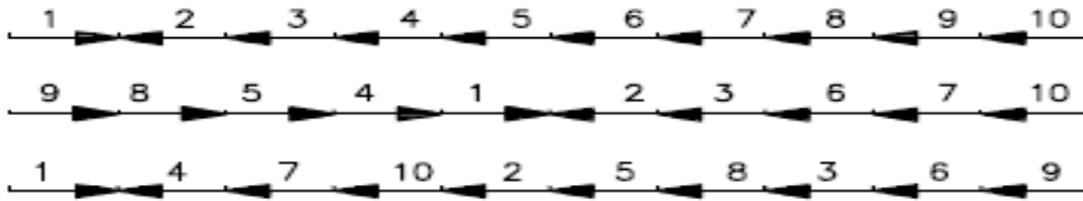


Figura 13: Soluciones para un sólo soldador.

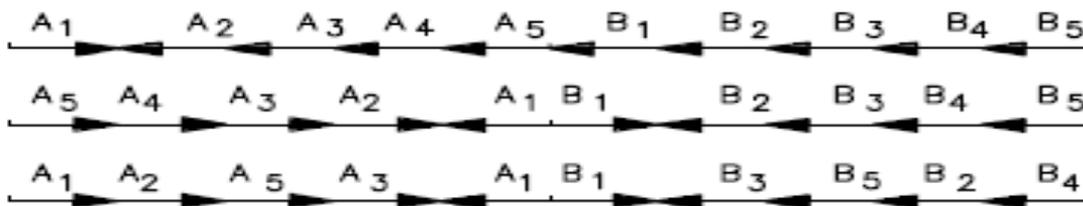


Figura 14: Soluciones para dos soldadores trabajando al tiempo.

Los cordones de soldadura de longitud superior a 1000 mm son convenientes hacerlos en «paso de peregrino», sistema del cual se dan diversas soluciones en las figuras 13 y 14.

Uniones planas con soldaduras cruzadas

Se recomienda ejecutar en primer lugar las soldaduras transversales (figura 15).

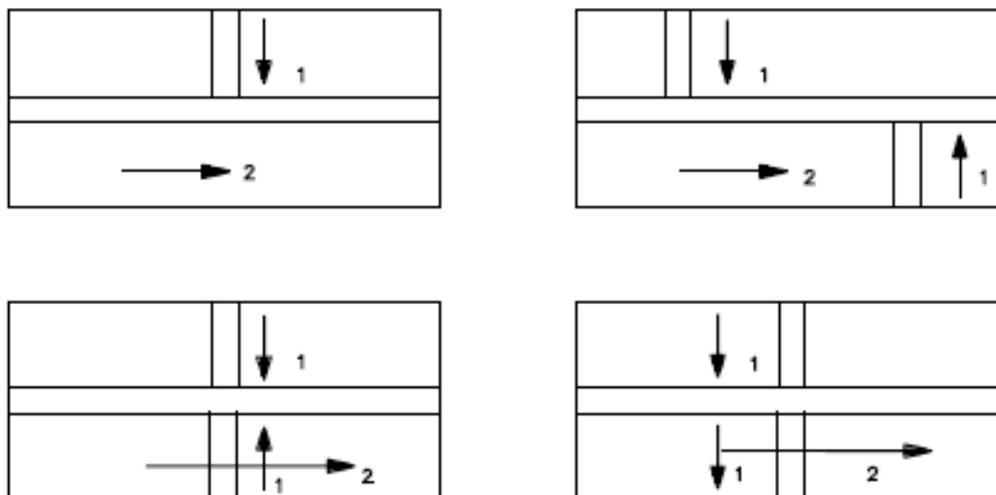


Figura 15: Uniones planas con soldaduras cruzadas.

Uniones en ángulo con soldaduras cruzadas

Cuando sólo son dos los cordones que se cruzan (figura 16) debe seguirse la disposición a), ya que, aunque parece que la disposición b) evita las tracciones biaxiales, el efecto de entalla es más desfavorable que la propia biaxialidad de tracciones.

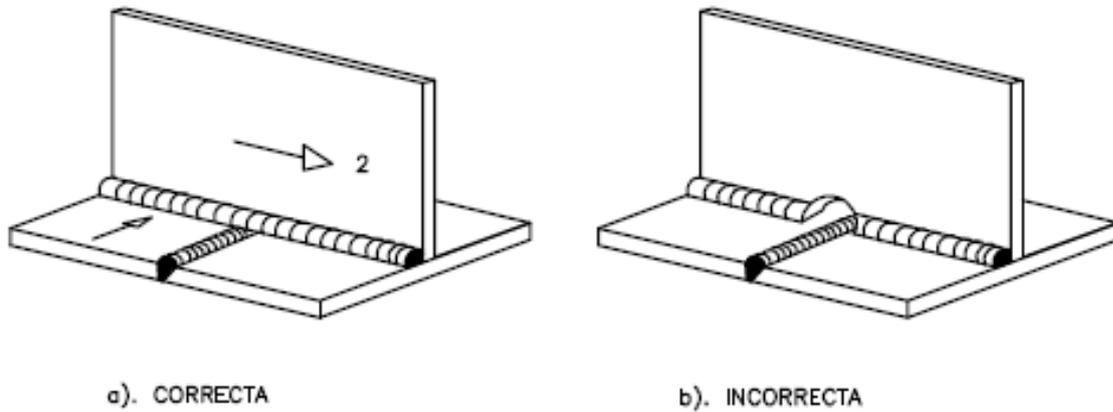


Figura 16: Uniones en ángulo con soldaduras cruzadas (dos cordones).

Cuando se trata de tres cordones (figura 17), el efecto de tracción triaxial y su consecuente peligro de rotura frágil recomienda que se utilice la configuración a), en lugar de la b), a pesar del efecto de entalla, aunque la mejor solución es evitar la concurrencia de tres cordones en un punto.

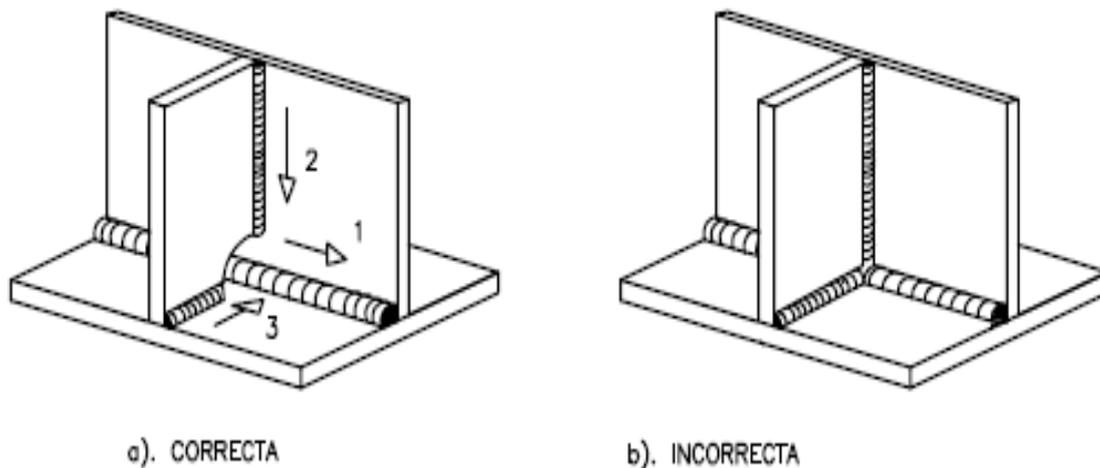


Figura 17: Uniones en ángulo con soldaduras cruzadas (tres cordones).

8. CALCULO DE LOS CORDONES DE SOLDADURA

Normativa: NBE EA-95.

• Soldaduras a tope

La norma NBE EA-95 especifica que las soldaduras a tope realizadas correctamente no requieren cálculo alguno.

• Soldaduras en ángulo

Se asimila el cordón de soldadura a un triángulo isósceles (figura 18) y se toma como sección de cálculo la definida por la altura a del triángulo isósceles, por ser la sección menor.

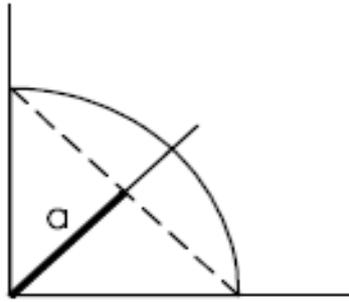


Figura 18: Triángulo isósceles que define el cordón de soldadura.

También se acepta que las tensiones son constantes a lo largo del plano definido por la altura a (figura 19) y cuya superficie es $a \cdot l$, siendo l la longitud del cordón de soldadura.

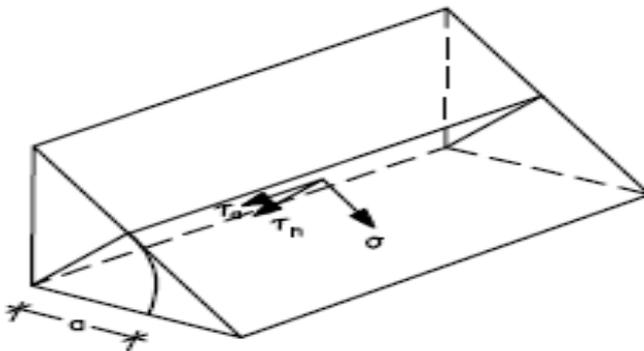


Figura 19: Plano definido por la altura a .

Sobre este plano las componentes de las tensiones serán: una tensión normal σ y dos componentes sobre el plano de referencia, que llamamos τ_a y τ_n .

Con una base experimental, la norma NBE EA-95 define como condición de seguridad de una soldadura de ángulo la que la tensión de comparación obtenida de las acciones ponderadas sea inferior a la resistencia de cálculo del acero.

$$\sigma_c^* = \sqrt{\sigma^2 + 1.8 \cdot (\tau_n^2 + \tau_a^2)} \leq \sigma_u$$

siendo la resistencia de cálculo del acero σ_u

$$\sigma_u = \frac{\sigma_E}{\gamma} \quad \text{en donde } \gamma = 1 \quad \text{para aceros garantizados}$$

$$\gamma = 1.1 \quad \text{para aceros no garantizados (laminados en frío)}$$

Aunque la tensión de comparación está referida al plano de garganta de la soldadura, en general resulta más sencillo para el cálculo abatir la sección de garganta sobre una de las caras del cordón (figura 20). La relación entre las tensiones unitarias es la siguiente:

$$\sigma = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot (n + t_n)$$

$$\tau_n = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot (n - t_n)$$

$$\tau_a = t_a$$

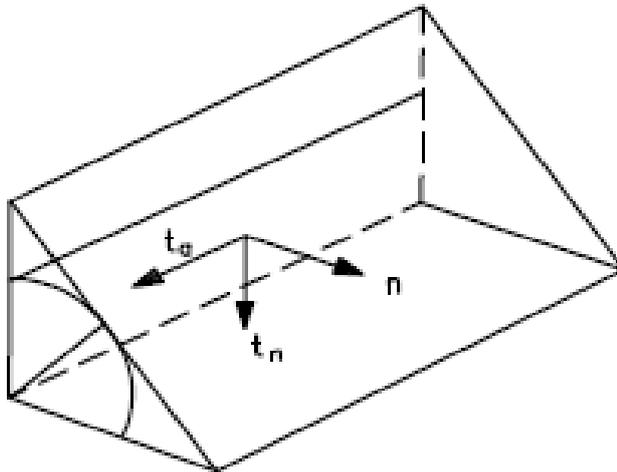


Figura 20: Abatimiento de la sección de garganta.

Director: Raúl López