

## INSTRUCCIONES PARA REALIZAR CONEXIONES THERMOWELD CABLE A SUPERFICIE VERTICAL DE ACERO

<p><b>CS-3</b></p> <p>Inserte el cable hasta que toque la superficie en donde se soldará. Asegure el molde en su lugar utilizando las manijas B-106-CV o tipo C.</p>	<p><b>CS-7</b></p> <p>Para cables calibre 4/0 y más pequeño inserte el cable en el molde hasta el fondo del crisol. Para cables 250 MCM y más grandes, coloque la punta del cable debajo del centro del conducto principal.</p>
<p><b>CS-18</b></p> <p>Coloque la punta del cable debajo del centro del conducto principal. Asegure el molde en su lugar utilizando las manijas B-106-CV o tipo C. Coloque masilla de empaque en el orificio del cable cuando sea necesario.</p>	<p><b>CS-4 y CS-26</b></p> <p>Coloque el cable debajo del centro del conducto principal. Asegure el molde en su lugar utilizando las manijas B-106-CV o tipo C. NOTA: Para el tipo CS-26 se requiere utilizar masilla de empaque para cable calibre 1/0 y más grandes con el fin de prevenir fugas de metal fundido entre el cable y la superficie de acero.</p>
<p><b>CS-6 y CS-27</b></p> <p>Coloque el cable en el molde y asegúrelo en su lugar utilizando las manijas tipo C.</p> <p>NOTA: Para el tipo CS-26 se requiere utilizar masilla de empaque para cable calibre 1/0 y más grandes con el fin de prevenir fugas de metal fundido entre el cable y la superficie de acero.</p>	<p><b>CS-23 y CS-25</b></p> <p>Coloque la punta del cable debajo del centro del conducto principal. Asegure el molde en su lugar utilizando las manijas B-106-CV o tipo C.</p> <p>NOTA: Para el tipo CS-25 se requiere utilizar masilla de empaque para cable calibre 1/0 y más grandes con el fin de prevenir fugas de metal fundido entre el cable y la superficie de acero.</p>

## INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD

1. Siempre que maneje soldadura exotérmica deberá de utilizar la ropa de seguridad adecuada, lentes y guantes de seguridad.
2. Utilice siempre el molde adecuado para la conexión que se desea realizar.
3. No utilice moldes que se encuentren rotos o desgastados ya que pueden causar derramamiento de soldadura fundida.
4. Asegúrese que todos los materiales a soldar se alojan adecuadamente dentro del molde y que este cierra firmemente alrededor de los materiales.
5. No altere la configuración del molde sin contar con la autorización previa del fabricante.
6. Evite respirar altas concentraciones del humo resultante de la reacción ya que puede ser dañino para su salud.
7. Evite el contacto con materiales y superficies calientes.
8. Proteja o remueva los materiales que pueden ser inflamables del área donde se va a realizar la soldadura.
9. Evite que exista humedad y demás contaminantes en el molde y los materiales que se van a soldar. En caso de que el material fundido llegará a entrar en contacto con humedad o contaminantes puede causar que se expulse bruscamente fuera del molde.
10. Cuando se realice una soldadura a tuberías o recipientes, deberán de tenerse en cuenta los siguientes detalles:
  - a. El efecto que la soldadura puede llegar a tener en los miembros estructurales y en las paredes delgadas de tuberías o recipientes.
  - b. Las tuberías o recipientes que están presurizados o que contengan (o puedan llegar a contener) materiales explosivos, inflamables o peligrosos deben de ser evaluados previamente para conocer su peligrosidad en caso de que se llegara a atravesar la pared y la soldadura fundida llegara a entrar en contacto con los materiales antes detallados.
11. El no cumplir con las recomendaciones descritas en los puntos anteriores así como el no llevar a cabo los procedimientos de soldadura correctamente, pueden producir soldaduras inadecuadas, daño en los materiales a soldar o bien, causar situaciones de riesgo para las personas.

## PREPARACIÓN DEL CABLE

1. El cable debe de estar brillante, limpio y seco.
2. El cable que esta saturado de aceite o grasa deberá de ser limpiado a través del calentamiento con un soplete (de gasolina, butano o acetileno). Una vez quemado el aceite o grasa, se deberá de utilizar un cepillo de alambre para remover los residuos. Se deberán de secar perfectamente los cables que estén húmedos utilizando un soplete de mano.
3. Se deberán de limpiar perfectamente los cables que estén oxidados. Para tal efecto, utilice el cepillo de limpieza número 38-0135-00 o cualquier otro cepillo de cerdas de alambre. Es muy importante que las puntas de cada uno de los cables a conectar se encuentren limpios antes de iniciar el proceso de soldadura. Esto puede ser alcanzado más fácilmente al realizar un corte nuevo en cada uno de los cables a utilizar.
4. Los cables deberán de ser enderezados antes de que se coloquen en el interior de los moldes. Un cable doblado no permitirá que el molde cierre herméticamente causando posible fugas de soldadura.
5. En caso de utilizar arco y segueta para cortar el cable, deberá de remover el aislamiento antes de cortarlo ya que, de lo contrario, las puntas podrían contener pedazos de material aislante en su interior y traer como consecuencia soldaduras defectuosas.
6. **CABLE FLEXIBLE.**  
Cuando se este soldando cable flexible, es necesario utilizar una laminilla de cobre. Para cables de calibre 300 MCM y menores, es recomendable utilizar las laminillas número 38-0329-00

## PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ACERO O HIERRO FUNDIDO

1. La superficie debe de estar brillante, limpia y seca.
2. Remueva el óxido con una raspadora 38-0101-00, una lima gruesa o un esmeril.
3. Remueva el aceite, grasa o recubrimientos con un solvente o un soplete manual.

4. Las superficies galvanizadas deberán de limpiarse con un lija para remover la capa de óxido. No es necesario remover el galvanizado, a menos que sea de doble o triple inmersión. Utilice la barra de galvanizado en frío 38-0331-00 para reponer el galvanizado alrededor de la soldadura.
5. Las superficies de hierro fundido deberán de estar libres de grandes huecos y defectos. Para hierro fundido de espesor menor a 1/2", no utilice cartuchos mayores a #65  
**NOTA:** Utilice el polvo de soldadura marcado como C. I. para hierro fundido. No utilice el polvo de soldadura estándar.  
**NO UTILICE** conexiones a hierro fundido en tuberías enterradas (ASTM A-74-82). Se deberá realizar una prueba en una sección de la tubería a utilizar para determinar los efectos de descomposición metalúrgica.
6. Bajo ciertas condiciones de temperatura y humedad, la superficie a soldar puede presentar "sudor" y ocasionar soldaduras porosas. Esto puede ser eliminado calentando la superficie con un soplete de mano antes de realizar la soldadura.

## PROCEDIMIENTO PARA SOLDADURA EXOTÉRMICA

1. Verifique la placa de datos del molde para asegurarse que corresponde al tipo de material y tamaño de cartucho que planea utilizar.
2. Asegúrese que todas las superficies de los conductores a unir están limpias, secas y son del tamaño indicado de acuerdo a la placa de datos del molde a utilizarse.
3. Los moldes pueden secarse al calentarlos a una temperatura aproximada de 250 °F. Esta operación de secado puede llevarse a cabo con un soplete de butano o bien utilizando una carga de sacrificio en el molde, previamente a la realización de la conexión deseada.
4. Coloque los conductores dentro del molde de acuerdo al tipo de conexión que se desea. Cierre el molde utilizando las manijas o prensas adecuadas de acuerdo al tipo de molde que se utilice.
5. Coloque el disco metálico asegurándose que este centrado sobre el orificio central. El no colocar el disco metálico dentro del molde dará como resultado conexiones inadecuadas y que la soldadura fundida sea expelida bruscamente del molde (vomitada) durante la reacción.
6. Vacíe los cartuchos de soldadura dentro del molde, teniendo cuidado de no mover el disco metálico. Golpee el fondo del cartucho para aflojar el polvo de ignición y espolvoréelo uniformemente sobre la parte superior de la soldadura. Coloque una pequeña cantidad de este polvo de ignición en la orilla del molde que se encuentra debajo de la media luna de la tapa para facilitar la ignición.
7. Antes de realizar la ignición, verifique la correcta posición de los conductores y asegúrese que el molde esta completamente cerrado.
8. Cierre la tapa del molde e inicie la reacción del polvo de ignición utilizando el chispero. Retire el chispero lo más rápido posible para prevenir que se atasque. En caso necesario, mantenga cerrada la tapa del molde utilizando alguna herramienta larga que le permita estar alejado de la flama que produce la reacción del polvo de ignición.
9. Espere aproximadamente 30 segundos antes de abrir el molde para permitir la solidificación del metal.
10. Para limpiar el molde utilice un cepillo de cerdas blandas, un paño suave o bien papel periódico antes de proceder con la siguiente soldadura. En moldes de soldadura horizontal utilice varillas de diámetro pequeño o un desarmador para remover la escoria de la cavidad superior. Deberán de tomarse las precauciones necesarias cuando se estén limpiando los moldes a fin de evitar quemaduras por contacto directo con los moldes calientes.

## NO UTILICE UN CEPILLO DE CERDAS METÁLICAS PARA LIMPIAR EL MOLDE.

## NOTAS

1. En caso de tener un chispero atascado o sucio, es posible limpiarlo sumergiéndolo en amoníaco casero.
2. El tamaño de los cartuchos de soldadura se muestran en la placa de datos de cada molde y también se encuentran marcados en el fondo de los cartuchos plásticos.
3. El tamaño de los cartuchos de soldadura indica el peso aproximado de soldadura en polvo. Cuando no se cuente con el tamaño de cartucho indicado en la placa de datos del molde, será posible utilizar una parte aproximada de un cartucho de mayor tamaño o bien la combinación de cartuchos de menor tamaño. Se debe de tener especial cuidado de no mezclar el polvo de ignición al combinar dos o más cartuchos de soldadura.
4. Las manijas pueden ser ajustadas al abrir las chavetas y dar una vuelta al tornillo en sentido de las manecillas del reloj para apretar o bien en sentido inverso para aflojar.