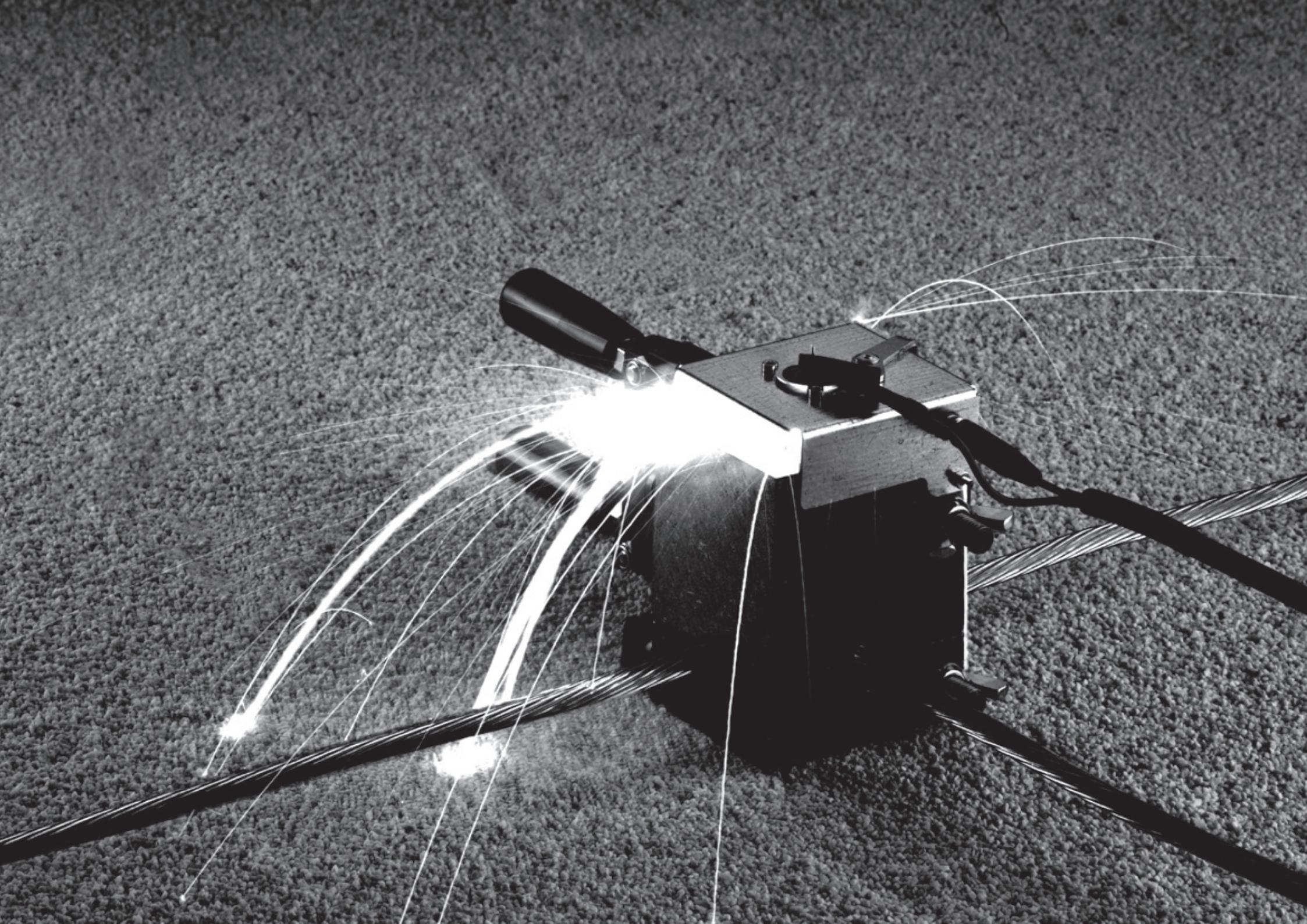


# MANUAL DE USO DE LA SOLDADURA EXOTÉRMICA **APLIWELD®**



## APLIWELD Secure +

- + AHORRO EN COSTES
  - + REDUCCIÓN DE RIESGOS LABORALES
- 



## ÍNDICE

---

<b>A. PRECAUCIONES GENERALES DEL PROCESO DE SOLDADURA EXOTÉRMICA.</b>	4	
<b>B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.</b>	5	
B.1. PROCESO CON INICIADOR ELECTRÓNICO: <b>APLIWELD® SECURE+</b> .	5	
B.2. PROCESO DE ENCENDIDO CON CHISQUERO.	8	
B.3. MOLDE MÚLTIPLE: PROCESO CON ENCENDIDO ELECTRÓNICO.	11	
B.4. MOLDE MÚLTIPLE: PROCESO DE ENCENDIDO CON CHISQUERO.	15	
<b>C. CONSIDERACIONES SOBRE LOS MOLDES</b>	19	
C.1. TABLAS DIMENSIONES DE LOS CONDUCTORES.	19	
C.2. CODIFICACIÓN Y NOMENCLATURA DE LOS MOLDES <b>APLIWELD®</b> .	20	
C.3. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.	21	
C.3.1. Sets de accesorios básicos <b>AT-068N - AT-069N</b> .	21	
C.3.2. Limpieza de moldes: Herramientas de limpieza y mantenimiento.	22	
C.4. INSPECCIÓN.	24	
<b>D. CONSIDERACIONES SOBRE LAS TABLETAS.</b>	25	
<b>E. REVISIÓN DE SOLDADURAS - UNIONES ACEPTABLES Y NO ACEPTABLES.</b>	26	
<b>F. PREGUNTAS MÁS FRECUENTES: CÓMO PROCEDER</b>	27	
F.1. LA UNIÓN PRESENTA POROS EN LA SUPERFICIE SOLDADA.	27	
F.2. FALTA MATERIAL EN LA SOLDADURA.	27	
F.3. FUGAS DE MATERIAL A TRAVÉS DE LOS CONDUCTORES.	27	
F.4. EL RESULTADO PRESENTA DEMASIADA ESCORIA ALREDEDOR DEL CONDUCTOR.	28	
F.5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON ENCENDIDO ELECTRÓNICO.	28	
F.6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL ENCENDIDO MANUAL Y CON EL CHISQUERO.	29	
F.7. LAS PINZAS NO CIERRAN CORRECTAMENTE EL MOLDE.	30	
F.8. COMPOSICIÓN Y RECAMBIO DE LA MALETA MOLDE MÚLTIPLE ( <b>MM-CTX</b> ).	30	
F.9. RELACIÓN TABLETAS <b>AT-020N</b> Y COMPUESTO DE SOLDADURA TRADICIONAL.	31	
F.10. UNIONES A SUPERFICIES METÁLICAS.	32	
F.11. UNIONES A VARILLA CORRUGADA.	32	
F.12. UNIONES A VARILLA CORRUGADA VERTICAL.	32	
F.13. OTRAS IMPUREZAS EN EL MATERIAL.	33	
<b>G. ÍNDICE DE REFERENCIAS Y LISTADO DE PRODUCTOS MÁS COMUNES.</b>	34	
<b>H. MEDIOAMBIENTE.</b>	36	
<b>I. ADVERTENCIA, GARANTÍA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD.</b>	37	

## A. PRECAUCIONES GENERALES DEL PROCESO DE SOLDADURA EXOTÉRMICA.

Para asegurar una instalación adecuada y segura, **los productos Apliweld® deben ser utilizados únicamente según se indica en el presente manual o en las instrucciones de cada producto**, los cuales están disponibles en [www.at3w.com](http://www.at3w.com)

Ante cualquier duda técnica o si considera que requiere más información sobre el proceso de soldadura exotérmica **Apliweld**, puede escribirnos a [atsa@at3w.com](mailto:atsa@at3w.com) o llamarnos al teléfono **+34 96 131 82 50**.

### A.1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.

- Lea detenidamente las instrucciones de cada producto antes de su utilización y asegúrese de que ha entendido todas las indicaciones. Todo el personal que vaya a realizar soldadura exotérmica **Apliweld®** debe estar debidamente formado en el uso del producto.
- No conecte elementos o materiales distintos a los especificados o indicados en nuestras instrucciones o en este manual.
- No utilice productos deteriorados o en mal estado, ya que podrían provocar fugas, conexiones inadecuadas o inseguras e incluso daños materiales y personales.
- No modifique ni altere ningún producto **Apliweld®** sin autorización del servicio técnico de **APLICACIONES TECNOLÓGICAS S.A.**
- Use siempre gafas y guantes de seguridad.
- Evite el contacto directo con los materiales calientes. El material fundido se encuentra a temperaturas de hasta 1400 °C.
- El material no es explosivo.
- Elimine o minimice los riesgos de incendio en el área de trabajo.
- No fume cuando manipule el material.
- Evite el contacto visual con el destello de luz de inicio de la soldadura.
- En caso de incendio, use agua o CO<sub>2</sub> para contenerlo o extinguirlo. Arroje el agua desde cierta distancia y con precaución.
- Elimine la humedad en los moldes y en materiales a soldar, ya que ésta puede provocar un acabado inadecuado de la soldadura y la proyección de material fundente.

## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APIWELD®.

### B.1. PROCESO CON INICIADOR ELECTRÓNICO: APIWELD® SECURE+.

**1. Limpie y retire cualquier impureza de los conductores y del molde.**

Es muy importante que los conductores estén limpios y secos. De lo contrario, pueden producirse soldaduras inaceptables y reacciones violentas (con fugas de material) al entrar en contacto el fundido de soldadura con el material sucio o húmedo.

Con carácter general, limpie los conductores a soldar con el cepillo de carda **AT-061N**. Le recomendamos asimismo ver las especificaciones particulares de limpieza de cada tipo de conductor y/o de compuesto a eliminar en los apartados F10, F11, F12, y F13 de este manual.

**2. Caliente el molde.**

Antes de realizar la primera de una serie de soldaduras, caliente el molde de grafito con un soplete hasta alcanzar los 120°C. El grafito absorbe humedad a temperatura ambiente, por lo que es necesario calentarlo por encima del punto de ebullición del agua para eliminarla por completo.

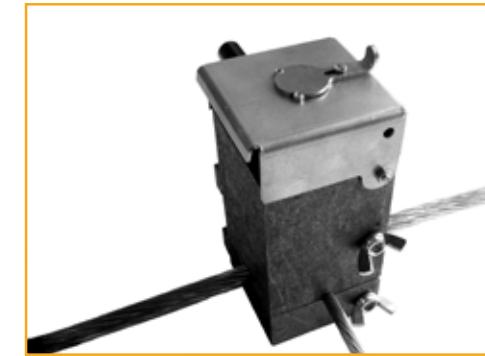
Este paso resulta además muy importante para conseguir una primera soldadura aceptable y para la seguridad del usuario. La principal causa de salpicaduras de material y de soldaduras porosas es la humedad en el molde.



**3. Coloque los conductores en el molde y cierre las pinzas.**

Asegúrese de que las pinzas cierran herméticamente el molde, así como de que los conductores queden bien sujetos al mismo.

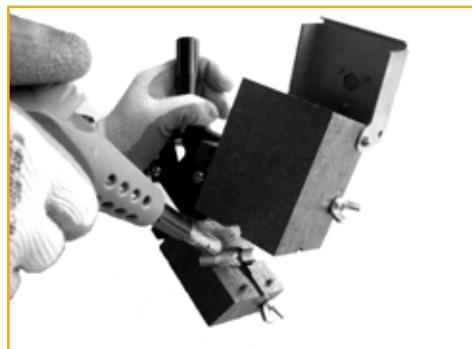
Si los conductores no acoplan o quedan demasiado holgados, puede deberse a que la sección de los mismos varía respecto a los estándares. En la tercera sección, "Consideraciones sobre los moldes" (apartado C1) de este manual se detallan los diámetros de mecanizado de los moldes **Aplicweld®**. En caso de duda consulte antes de realizar la soldadura.



**4. Coloque el número de tabletas indicadas en la tolva del molde.**

El número de tabletas necesarias para el tipo de conexión a realizar viene indicado tanto en la etiqueta exterior del embalaje como grabado en el propio molde. No se requiere el uso de disco metálico para realizar la soldadura.

En el apartado C2 de este manual se detalla la nomenclatura utilizada para los moldes y dónde encontrar en cada uno el número de tabletas necesarias.



## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

### B.1. PROCESO CON INICIADOR ELECTRÓNICO: APLIWELD® SECURE+.

**5. Cierre la tapa del molde y coloque el iniciador electrónico en su posición.**

Despues de cerrar la tapa, coloque el iniciador electrónico (AT-010N) e inmovilice su posición con la palanca de seguridad.

La palanca de seguridad asegura un buen contacto eléctrico y permite trabajar más cómodamente.



**6. Abra el equipo de encendido electrónico y conecte las bananas.**

Conecte los dos pares de bananas en el equipo de encendido tal como indica la imagen. Es indiferente cómo se conecten éstas al dispositivo, puesto que el casquillo detonador no tiene polaridad. Introduzca la banana del otro extremo del cable en el conector lateral del molde. Conecte la pinza al contacto superior del iniciador electrónico.

Es muy importante asegurar el buen contacto eléctrico entre la pinza y el filamento, de forma que la pinza no entre en contacto con ninguna otra zona de la tapa. Si la



pinza estuviera muy gastada, debe cambiarse (en el kit **AT-100N** Kit Apliweld-E se incluyen 5 pinzas).

**7. Aléjese del molde y encienda el equipo de encendido.**

Aléjese del molde a la distancia máxima que ofrece el cable de conexión (2 m.). Encienda el equipo presionando el botón "On/Off". Escuchará un sonido que le indicará que el equipo está en marcha y observará que el indicador luminoso está en verde.



**8. Presione los dos botones de ignición al mismo tiempo para iniciar la soldadura.**

Presione simultáneamente los dos botones de ignición, manteniéndolos apretados hasta que comience la reacción.

Al presionar los botones al mismo tiempo, el indicador luminoso de soldadura en proceso se encenderá y escuchará dos señales sonoras de aproximadamente 3 segundos de duración y, a continuación, un tono continuo. Durante este último tono tendrá lugar

## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

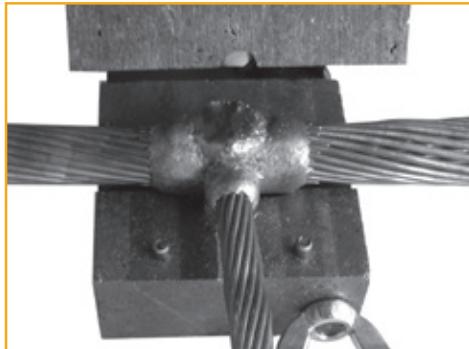
### B.1. PROCESO CON INICIADOR ELECTRÓNICO: APLIWELD® SECURE+.

la soldadura. Presione hasta que se inicie el proceso.

En caso de no producirse la reacción o si no escucha la señal sonora, consulte en el apartado F5 de este manual.

**9. Espere 15 segundos tras la reacción y abra el molde.**

Tras la reacción, espere 15 segundos antes de abrir el molde para asegurar la solidificación del fundido.



Abra el molde siempre utilizando las pinzas adecuadas y con guantes de seguridad, pues todo el sistema estará muy caliente. Extreme la precaución.

Extraiga los conductores soldados del molde.

**10. Limpie el molde.**

Limpie el molde con las herramientas adecuadas para la eliminar la escoria y limpiar la tolva. El pincel **AT-064N** es el adecuado para limpiar la cámara de soldadura. Para limpiar la tapa del molde (especialmente el alojamiento del iniciador electrónico) utilizar el cepillo **AT-062N**.

Existe una descripción detallada en la sección C3 de este manual.

Una vez el molde esté limpio, ya se puede realizar una nueva soldadura sin necesidad de calentarlo de nuevo, siempre y cuando la nueva conexión se realice en los siguientes 10-15 minutos.

 **IMPORTANTE**

Todos los accesorios de limpieza descritos se incluyen en el Set de accesorios AT-069N

## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

### B.2. PROCESO DE ENCENDIDO CON CHISQUERO.

**1. Limpie y retire cualquier impureza de los conductores y del molde.**

Es muy importante que los conductores estén limpios y secos. De lo contrario, pueden producirse soldaduras inaceptables y reacciones violentas (con fugas de material) al entrar en contacto el fundido de soldadura con el material sucio o húmedo.

Con carácter general, llimpie los conductores a soldar con el cepillo de carda **AT-061N**. Le recomendamos asimismo ver las especificaciones particulares de limpieza de cada tipo de conductor y/o de compuesto a eliminar en los apartados F10, F11, F12, y F13 de este manual.

**2. Caliente el molde.**

Antes de realizar la primera de una serie de soldaduras, caliente el molde de grafito con un soplete hasta alcanzar los 120°C. El grafito absorbe humedad a temperatura ambiente, por lo que es necesario calentarlo por encima del punto de ebullición del agua para eliminarla por completo.

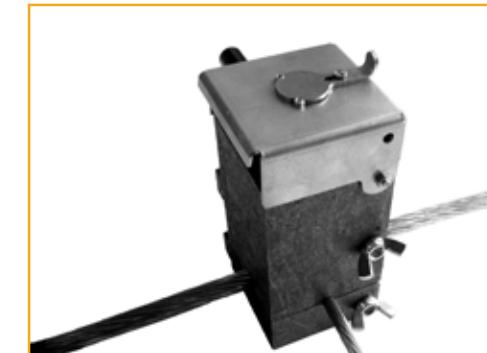
Este paso resulta además muy importante para conseguir una primera soldadura aceptable y para la seguridad del usuario. La principal causa de salpicaduras de material y de soldaduras porosas es la humedad en el molde.



**3. Coloque los conductores en el molde y cierre las pinzas.**

Asegúrese de que las pinzas cierran herméticamente el molde, así como de que los conductores queden bien sujetos al mismo.

Si los conductores no acoplan o quedan demasiado holgados, puede deberse a que la sección de los mismos varía respecto a los estándares. En la tercera sección, "Consideraciones sobre los moldes" (apartado C1) de este manual se detallan los diámetros de mecanizado de los moldes **Aplicweld®**. En caso de duda consulte antes de realizar la soldadura.



**4. Coloque el número de tabletas indicadas en la tolva del molde.**

El número de tabletas necesarias para el tipo de conexión a realizar viene indicado tanto en la etiqueta exterior del embalaje como grabado en el propio molde. No se requiere el uso de disco metálico para realizar la soldadura.



En la tercera sección de este manual se detalla la nomenclatura utilizada para los moldes y dónde encontrar en cada uno el número de tabletas necesarias.

## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

### B.2. PROCESO DE ENCENDIDO CON CHISQUERO.

- 5. Coloque el 60% del contenido del sobre con el polvo iniciador a modo de mecha sobre el borde del molde hasta la tolva y esparza el resto sobre la superficie de la última tableta colocada.**

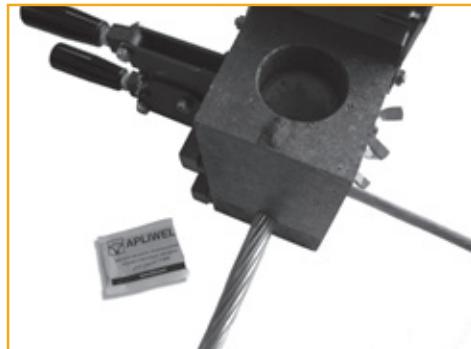
A modo de mecha, coloque el 60% del contenido del sobre iniciador desde el borde del molde hasta la tolva, haciendo un camino de unos 5 mm. de ancho.

Cubra la superficie de la tableta de soldadura con el resto del iniciador en polvo.

NO esparza nunca todo el contenido sobre la tableta, pues obligaría a un encendido peligroso y al deterioro del chisquero de ignición (**AT-060N**). Se trata de hacer un camino de encendido lo más seguro y sencillo.

- 6. Cierre la tapa del molde.**

Asegúrese de que la palanca de seguridad está cerrada, de forma que no es posible que salga ninguna chispa por el alojamiento del iniciador electrónico.



- 7. Inicie la reacción con el chisquero AT-060N.**

Accione el chisquero **AT-060N** sobre el polvo iniciador extendido como una mecha desde el borde del molde hasta la tolva.

Colóquese a un lado o detrás del molde para evitar ser alcanzado por una esporádica proyección de material fundido.

La ignición debe llevarse a cabo siempre con el chisquero **AT-060N**.



#### **IMPORTANTE**

**No use en ningún caso soplete u otro elemento de ignición puesto que el proceso, para mayor seguridad se inicia con chispa, nunca con llama.**

- 8. Aléjese del molde una vez se inicie la reacción.**

Manténgase a un lado mientras tiene lugar la soldadura.

## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

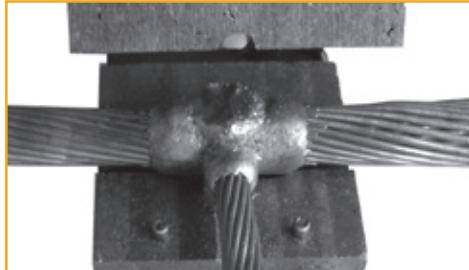
### B.2. PROCESO DE ENCENDIDO CON CHISQUERO.

#### 9. Espere 15 segundos tras la reacción y abra el molde.

Tras la reacción, espere 15 segundos antes de abrir el molde para asegurar la solidificación del fundido.

Abra el molde siempre utilizando las pinzas adecuadas y con guantes de seguridad, pues todo el sistema estará muy caliente. Extreme la precaución.

Extraiga los conductores soldados del molde.



#### 10. Limpie el molde.

Limpie el molde con las herramientas adecuadas para la eliminar la escoria y limpiar la tolva. El pincel **AT-064N** es el adecuado para limpiar la cámara de soldadura. Para limpiar la tapa del molde (especialmente el alojamiento del iniciador electrónico) utilizar el cepillo **AT-062N**.

Existe una descripción detallada en la sección C3 de este manual

Una vez el molde esté limpio ya se puede realizar una nueva soldadura sin necesidad de calentarlo de nuevo, siempre y cuando la nueva conexión se realice en los siguientes 10-15 minutos.

#### IMPORTANTE

Todos los accesorios de limpieza descritos se incluyen en el Set de accesorios AT-068N, que incluye el chisquero AT-060N.

## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

### B.3. MOLDE MÚLTIPLE: PROCESO CON ENCENDIDO ELECTRÓNICO.

1. Limpie y retire cualquier impureza de los conductores y del molde.

Es muy importante que los conductores estén limpios y secos. De lo contrario, pueden producirse soldaduras inaceptables y reacciones violentas (con fugas de material) al entrar en contacto el fundido de soldadura con el material sucio o húmedo.

Con carácter general, limpie los conductores a soldar con el cepillo de carda **AT-061N**. Le recomendamos asimismo ver las especificaciones particulares de limpieza de cada tipo de conductor y/o de compuesto a eliminar en los apartados F10, F11, F12 y F13 de este manual.



2. Abra la pinza y coloque la pieza inferior del molde múltiple que necesite.

En la maleta **MM-CT14** (o **CT16**, **CT17**...) encontrará montada la pinza del molde múltiple (**MM-053N**) con la tolva y la pieza inferior **MM-PH**:

- **MM-PH pieza para soldaduras en horizontal (conductores en T, cruz, lineal,...).**

Viene colocada para realizar soldaduras entre cables. Dándole la vuelta se podrán realizar soldaduras entre pletinas.

En caso de querer realizar soldaduras a pica hay que cambiar la pieza inferior por la pieza partida alojada en la maleta.



- **MM-PTX para soldaduras a pica vertical (generalmente en T)** La pieza tiene el diámetro de la pica según se haya solicitado (**MM-PT14**, **MM-PT16**...) y es válida exclusivamente para ese diámetro de pica. (Ver diámetros de mecanizado para picas en apartado C1)



**AT-082N**

Fije la tenaza soporte (**AT-082N**) a unos 4 cm. del extremo de la pica a soldar. Abra la parte inferior de la pinza **MM-053N** y coloque la pieza partida.

Coloque la pinza sobre la tenaza soporte e introduzca la pica en el canal de su diámetro. Cierre la base inferior para sujetar correctamente el molde a la pica y así impedir fugas de material entre la pieza partida de grafito.



En este momento, la pinza debe quedar apoyada de forma estable sobre la tenaza soporte, para que pueda disponer de las dos manos libres y colocar después el resto de los conductores cómodamente.

## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

### B.3. MOLDE MÚLTIPLE: PROCESO CON ENCENDIDO ELECTRÓNICO.

#### 3. Caliente ambas piezas de grafito.

Antes de realizar la primera de una serie de soldaduras, caliente las dos piezas de grafito con un soplete hasta alcanzar los 120° C. El grafito absorbe humedad a temperatura ambiente, por lo que es necesario calentarlo por encima del punto de ebullición del agua para eliminarla por completo.

Este paso resulta además muy importante para conseguir una primera soldadura aceptable y para la seguridad del usuario. La principal causa de salpicaduras de material y de soldaduras porosas es la humedad en el molde.



#### 4. Coloque el sellador inferior, los conductores y el resto de selladores correspondientes.

Coloque el sellador inferior centrado sobre la base del molde. A continuación coloque el/los conductores a soldar, según el tipo de unión que desee realizar, procurando que queden centrados sobre la pieza del molde. Sobre ellos, coloque uno o dos selladores según se indica en la tabla al final de este apartado:

- **Para soldaduras en T o lineales,** tan solo tiene que cerrar el molde accionando la palanca y presionando lo máximo posible para evitar fugas de material.
- **Para soldaduras en X** (es decir, para uniones en distinto plano), se repite el paso anterior colocando sobre el último sellador un nuevo conductor, y sobre éste, uno o dos selladores según los conductores (ver tabla), de forma que en todos los casos cada capa de conductores quede siempre entre selladores de cámara.



Para saber cuántos selladores de cámara hay que colocar en una determinada unión, cada Molde Múltiple (básico o maleta completa) adjunta la siguiente tabla de selladores de cámara y cargas a utilizar. Cierre la tapa del molde.

## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

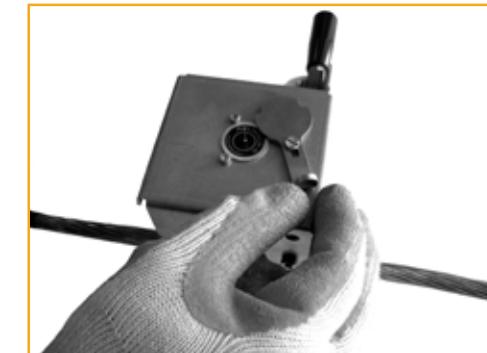
### B.3. MOLDE MÚLTIPLE: PROCESO CON ENCENDIDO ELECTRÓNICO.

CONDUCTOR 1	CONDUCTOR 2	UNIÓN	TABLETAS	SC	SC POR CAPAS
Cable: Hasta 70mm <sup>2</sup>	Cable: Hasta 70mm <sup>2</sup>	<b>en T horizontal</b>	2	2	1+1
Cable: 95mm <sup>2</sup>	Cable: Hasta 95mm <sup>2</sup>	<b>en T horizontal</b>	2,5	4	2+2
Cable: Hasta 50mm <sup>2</sup>	Cable: Hasta 50mm <sup>2</sup>	<b>en cruz</b>	2	3	1+1+1
Cable: 70mm <sup>2</sup>	Cable: 70mm <sup>2</sup>	<b>en cruz</b>	2,5	4	1+2+1
Cable: 95mm <sup>2</sup>	Cable: Hasta 50mm <sup>2</sup>	<b>en cruz</b>	2,5	6	2+2+2
Cable: Hasta 70mm <sup>2</sup>	Pica: Cualquiera	<b>en T vertical</b>	2	2	1+1
Cable: 95mm <sup>2</sup>	Pica: Cualquiera	<b>en T vertical</b>	2,5	4	2+2
Pletina: Cualquiera	Pletina: Cualquiera	<b>en T / en cruz</b>	2	3	1+1+1
Pletina: Cualquiera	Pica: Cualquiera	<b>en T</b>	2	2	1+1

- SC = Selladores de cámara.
- SC por capas: marca el número de selladores entre las capas de conductores. Ej: 1+1: Se coloca primero un SC, después los conductores a soldar y encima otro SC.
- Además de las descritas se pueden realizar soldaduras lineales para todas las combinaciones. Se llevan a cabo con 2 tabletas excepto para cable de 95mm<sup>2</sup> que requieren 2,5 tabletas para una soldadura correcta.
- Para redondo de construcción hasta 12mm, puede hacerse la siguiente equivalencia: C70 = V10 y C95= V12.
- Para uniones pletina/cable, la pletina equivale a cables hasta 50mm<sup>2</sup>.
- Pueden realizarse uniones en paralelo. El límite son cables de 50mm<sup>2</sup> y la carga adecuada para todas ellas es cargas de 2,5 tabletas y 1+2+2 SC.
- Para cualquier otra unión no descrita consultenos.

5. Despues de cerrar la tapa, coloque el iniciador electrónico e inmovilice su posición con la palanca de seguridad.

La palanca de seguridad asegura un buen contacto eléctrico y permite trabajar más cómodamente.



6. Abra el equipo de encendido electrónico (AT-096N) y conecte las bananas.

Conecte los dos pares de bananas en el equipo de encendido tal como indica la imagen. Es indiferente cómo se conecten éstas al dispositivo, puesto que el casquillo detonador no tiene polaridad. Introduzca la banana del otro extremo del cable en el conector lateral del molde. Conecte la pinza al contacto superior del iniciador electrónico.

Es muy importante asegurar el buen contacto eléctrico entre la pinza y el filamento, de forma que la pinza no entre en contacto con ninguna otra zona de la tapa. Si la pinza estuviera muy gastada, debe cambiarse (en el kit **AT-100N** kit Apliweld-E se incluyen 5 pinzas).



## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

### B.3. MOLDE MÚLTIPLE: PROCESO CON ENCENDIDO ELECTRÓNICO.

**7. Aléjese del molde y encienda el equipo de encendido.**

Aléjese del molde a la distancia máxima que ofrece el cable de conexión (2 m.). Encienda el equipo presionando el botón "On/Off". Escuchará un sonido que le indicará que el equipo está en marcha y observará que el indicador luminoso está en verde.



**8. Presione los dos botones de ignición al mismo tiempo para iniciar la soldadura.**

Presione simultáneamente los dos botones de ignición, manteniéndolos apretados hasta que comience la reacción.

Al presionar los botones al mismo tiempo, el indicador luminoso de soldadura en proceso se encenderá y escuchará dos señales sonoras de aproximadamente 3 segundos de duración y, a continuación, un tono continuo. Durante este último tono tendrá lugar la soldadura. Presione hasta que se inicie el proceso.

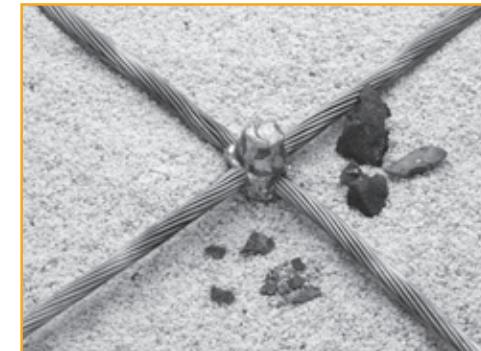
En caso de no producirse la reacción o si no escucha la señal sonora, consulte en el apartado F5 de este manual.

**9. Espere 15 segundos tras la reacción y abra el molde.**

Tras la reacción, espere 15 segundos antes de abrir el molde para asegurar la solidificación del fundido.

Abra el molde siempre utilizando las pinzas adecuadas y con guantes de seguridad, pues todo el sistema estará muy caliente. Extreme la precaución.

Extraiga los conductores soldados del molde.



**10. Limpie el molde.**

Limpie el molde con las herramientas adecuadas (para la eliminar la escoria y limpiar la tolva. El pincel **AT-064N** es el adecuado para limpiar la cámara de soldadura. Para limpiar la tapa del molde (especialmente el alojamiento del iniciador electrónico) utilizar el cepillo **AT-062N**.

Existe una descripción detallada en la sección C3 de este manual.

Una vez el molde esté limpio, ya se puede realizar una nueva soldadura sin necesidad de calentarlo de nuevo, siempre y cuando la nueva conexión se realice en los siguientes 10-15 minutos.

#### IMPORTANTE

Todos los accesorios de limpieza descritos se incluyen en el Set de accesorios AT-069N

## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

### B.4. MOLDE MÚLTIPLE: PROCESO CON ENCENDIDO CON CHISQUERO.

1. Limpie y retire cualquier impureza de los conductores y del molde.

Es muy importante que los conductores estén limpios y secos. De lo contrario, pueden producirse soldaduras inaceptables y reacciones violentas (con fugas de material) al entrar en contacto el fundido de soldadura con el material sucio o húmedo.

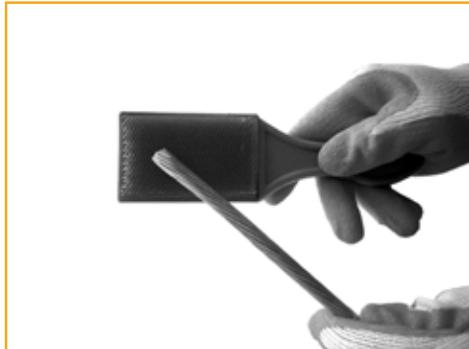
Con carácter general, limpie los conductores a soldar con el cepillo de carda **AT-061N**. Le recomendamos asimismo ver las especificaciones particulares de limpieza de cada tipo de conductor y/o de compuesto a eliminar en los apartados F10, F11, F12 y F13 de este manual.

2. Abra la pinza y coloque la pieza inferior del molde múltiple que necesite.

En la maleta **MM-CT14** (o **CT16**, **CT17**...) encontrará montada la pinza del molde múltiple (**MM-053N**) con la tolva y la pieza inferior **MM-PH**:

- **MM-PH pieza para soldaduras en horizontal (conductores en T, cruz, lineal,...).** Viene colocada para realizar soldaduras entre cables. Dándole la vuelta se podrán realizar soldaduras entre pletinas.

En caso de querer realizar soldaduras a pica hay que cambiar la pieza inferior por la pieza partida alojada en la maleta.



- **MM-PTX para soldaduras a pica vertical (generalmente en T)** La pieza tiene el diámetro de la pica según se haya solicitado (**MM-PT14**, **MM-PT16**...) y es válida exclusivamente para ese diámetro de pica. (Ver diámetros de mecanizado para picas en el apartado C1 de este manual: consideraciones de los moldes.)



**AT-082N**



- Fije la tenaza soporte (**AT-082N**) a unos 4 cm. del extremo de la pica a soldar. Abra la parte inferior de la pinza **MM-053N** y coloque la pieza partida.
- Coloque la pinza sobre la tenaza soporte e introduzca la pica en el canal de su diámetro. Cierre la base inferior para sujetar correctamente el molde a la pica y así impedir fugas de material entre la pieza partida de grafito
- En este momento, la pinza debe quedar apoyada de forma estable sobre la tenaza soporte, para que pueda disponer de las dos manos libres y colocar después el resto de los conductores cómodamente.



## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

### B.4. MOLDE MÚLTIPLE: PROCESO CON ENCENDIDO CON CHISQUERO.

#### 3. Caliente ambas piezas de grafito.

Antes de realizar la primera de una serie de soldaduras, caliente las dos piezas de grafito con un soplete hasta alcanzar los 120° C. El grafito absorbe humedad a temperatura ambiente, por lo que es necesario calentarlo por encima del punto de ebullición del agua para eliminarla por completo.

Este paso resulta además muy importante para conseguir una primera soldadura aceptable y para la seguridad del usuario. La principal causa de salpicaduras de material y de soldaduras porosas es la humedad en el molde.



#### 4. Coloque el sellador inferior, los conductores y el resto de selladores correspondientes.

Coloque el sellador inferior centrado sobre la base del molde. A continuación coloque el/los conductores a soldar, según el tipo de unión que desee realizar, procurando que queden centrados sobre la pieza del molde. Sobre ellos, coloque uno o dos selladores según se indica en la tabla (ver página 13):

- **Para soldaduras en T o lineales**, tan solo tiene que cerrar el molde accionando la palanca y presionando lo máximo posible para evitar fugas de material.
- **Para soldaduras en X** (es decir, para uniones en distinto plano), se repite el paso anterior colocando sobre el último sellador un nuevo conductor, y sobre éste, uno o dos selladores según los conductores (ver tabla página 13), de forma que en todos los casos, cada capa de conductores quede siempre entre selladores de cámara.



Para saber cuántos selladores de cámara hay que colocar en una determinada unión, consultar la tabla de la página 13.

## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

### B.4. MOLDE MÚLTIPLE: PROCESO CON ENCENDIDO CON CHISQUERO.

- 5. Coloque el 60% del contenido del sobre con el polvo iniciador a modo de mecha sobre el borde del molde hasta la tolva y esparza el resto sobre la superficie de la última tableta colocada.**

A modo de mecha, coloque el 60% del contenido del sobre iniciador desde el borde del molde hasta la tolva, haciendo un camino de unos 5 mm. de ancho.

Cubra la superficie de la tableta de soldadura con el resto del iniciador en polvo.

NO esparza nunca todo el contenido sobre la tableta, pues obligaría a un encendido peligroso y al deterioro del chisquero de ignición (**AT-060N**). Se trata de hacer un camino de encendido lo más seguro y sencillo.

#### 6. Cierre la tapa del molde.

Asegúrese de que la palanca de seguridad está cerrada, de forma que no es posible que salga ninguna chispa por el alojamiento del iniciador electrónico.



- 7. Inicie la reacción con el chisquero AT-060N.**

Accione el chisquero **AT-060N** sobre el polvo iniciador extendido como una mecha desde el borde del molde hasta la tolva.

Colóquese a un lado o detrás del molde para evitar ser alcanzado por una esporádica proyección de material fundido.

La ignición debe llevarse a cabo siempre con el chisquero **AT-060N**.

#### ⊕ IMPORTANTE

**No use en ningún caso soplete u otro elemento de ignición puesto que el proceso, para mayor seguridad se inicia con chispa, nunca con llama.**



- 8. Aléjese del molde una vez se inicie la reacción.**

Manténgase a un lado mientras tiene lugar la soldadura.



## B. CÓMO REALIZAR SOLDADURA EXOTÉRMICA APLIWELD®.

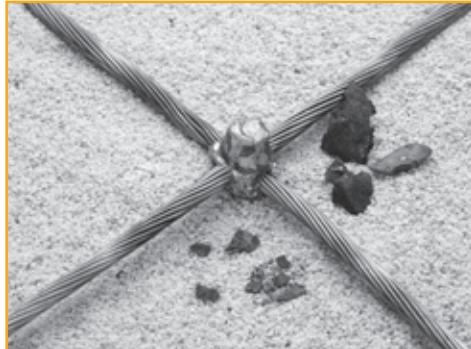
### B.4. MOLDE MÚLTIPLE: PROCESO CON ENCENDIDO CON CHISQUERO.

#### 9. Espere 15 segundos tras la reacción y abra el molde.

Tras la reacción, espere 15 segundos antes de abrir el molde para asegurar la solidificación del fundido.

Abra el molde siempre utilizando las pinzas adecuadas y con guantes de seguridad, pues todo el sistema estará muy caliente. Extreme la precaución.

Extraiga los conductores soldados del molde.



#### 10. Limpie el molde.

Limpie el molde con las herramientas adecuadas (para la eliminar la escoria y limpiar la tolva. El pincel **AT-064N** es el adecuado para limpiar la cámara de soldadura. Para limpiar la tapa del molde (especialmente el alojamiento del iniciador electrónico) utilizar el cepillo **AT-062N**.

Existe una descripción detallada en la sección C3 de este manual

Una vez el molde esté limpio ya se puede realizar una nueva soldadura sin necesidad de calentarlo de nuevo, siempre y cuando la nueva conexión se realice en los siguientes 10-15 minutos.

#### IMPORTANTE

Todos los accesorios de limpieza descritos se incluyen en el Set de accesorios AT-068N, que incluye el chisquero AT-060N.

## C. CONSIDERACIONES SOBRE LOS MOLDES.

### C.1. TABLAS DIMENSIONES DE LOS CONDUCTORES.

En las siguientes tablas aparecen los conductores más habituales y los diámetros a los que se mecanizan los moldes de grafito. De esta forma y siguiendo la tabla, un molde para cable de 50mm<sup>2</sup> siempre viene mecanizado a 9mm, procediéndose así con todos los conductores.

Si el conductor no estuviera detallado en estas tablas o si se requiere un diámetro diferente para éste deberá **especificarse el diámetro exacto del conductor en el pedido** y así mecanizar el molde de acuerdo al caso particular.

#### a. Cables de cobre trenzado:

SECCIÓN CABLE	CÓDIGO	DIÁMETRO MECANIZADO (mm)
35 mm <sup>2</sup>	C35	7,5
50 mm <sup>2</sup>	C50	9
1/0 AWG	C50	9
70 mm <sup>2</sup>	C70	10,5
2/0 AWG	C70	10,5
3/0 AWG	C85	12
95 mm <sup>2</sup>	C95	12,5
4/0 AWG	C107	13,5
120 mm <sup>2</sup>	C120	14,5
150 mm <sup>2</sup>	C150	16,1
185 mm <sup>2</sup>	C185	18
240 mm <sup>2</sup>	C240	20

#### b. Varilla de acero corrugado:

VARILLA	CÓDIGO	DIÁMETRO MECANIZADO (mm)
10 mm	V10	10,5
12 mm	V12	13
16 mm	V16	18
20 mm	V20	22
25 mm	V25	27

#### c. Picas de acero recubiertas de cobre:

PICAS	CÓDIGO	DIÁMETRO MECANIZADO (mm)
1/2"	T12	12,5
14,3 mm	T14	14,3
14,6 mm	T15	14,6
16 mm	T16	16
5/8"	T16	16
17,2 mm	T17	17,2
18,3 mm	T18	18,3
19 mm	T19	19
3/4"	T19	19
22 mm	T22	22
25 mm	T25	25
1"	T25	25

## C. CONSIDERACIONES SOBRE LOS MOLDES.

### C.2. CODIFICACIÓN Y NOMENCLATURA DE LOS MOLDES APLIWELD®.



En la etiqueta exterior del embalaje, pero también grabado sobre el mismo molde, pueden leerse los siguientes datos:

**REF: XXX / YYY / ZZ**

**TABS: AT-020N (ó AT-021N) x n**

**PINZA: AT-0ABN**

Donde “**REF**” es la referencia para el molde. Todos los moldes **Apliceweld** se codifican de la siguiente forma:

- **XXX:** Conductor A. Es siempre el conductor pasante.
- **YYY:** Conductor B. En su caso es el conductor terminal.
- **ZZ ó ZZZ:** hace referencia al tipo de unión:  
TH= T horizontal, PV= Paralelo vertical, XH= Cruz horizontal... etc.
- Cualquier duda sobre tipo de unión, consulte nuestro catálogo, nuestra web o póngase en contacto con nosotros.
- **TABS:** Número de tabletas (n) y referencia de las tabletas a utilizar. Pueden ser **AT-020N** (estándar) o **AT-021N** (formato grande).
- **PINZA/CLAMP:** Cada molde requiere de una pinza en particular para realizar la soldadura de forma cómoda y segura, todas bajo la denominación **AT-0ABN**. A, B son números del 0-9. La pinza de uso más común es la **AT-049N**.

#### IMPORTANTE

**Si no encuentra estos datos en el molde, no lo utilice y póngase en contacto con nuestro departamento técnico para resolver cualquier duda.**

## C. CONSIDERACIONES SOBRE LOS MOLDES.

### C.3. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.



Composición del set de accesorios AT-068N

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
<b>AT-060N</b>	Chisquero de ignición (para iniciador en polvo)	1
<b>AT-061N</b>	Cepillo limpieza de conductores	1
<b>AT-062N</b>	Cepillo limpieza tolva y alojamiento del iniciador electrónico	1
<b>AT-063N</b>	Paleta rascamoldes para eliminación de la escoria	1
<b>AT-064N</b>	Pincel limpieza cámara de soldadura	1
<b>AT-065N</b>	Pasta de sellado para impedir fugas de material fuera del molde	1
<b>AT-073N</b>	Guantes de trabajo	1

#### C.3.1. Sets de accesorios básicos AT-068N - AT-069N

Los sets de accesorios contienen las herramientas básicas para realizar la soldadura y la limpieza de los moldes. La diferencia entre ambos estriba en que **AT-069N no incluye el chisquero de ignición**, prescindible en la ignición electrónica, siendo el resto de elementos los mismos en ambos kits.

## C. CONSIDERACIONES SOBRE LOS MOLDES.

### C.3. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.

#### C.3.2. Limpieza de moldes: Herramientas de limpieza y mantenimiento.

Una vez concluido el proceso y retirada la conexión se procede a la limpieza del molde con especial cuidado, pues todos los elementos se encuentran a muy altas temperaturas.

1. Retire la escoria de la tolva del molde con ayuda de la paleta rascamoldes (**AT-063N**), con movimientos de giro sobre la tolva, si la escoria persiste ayúdese de un martillo para golpear la escoria con la paleta. Maniobre con cuidado de no dañar el molde.
2. Para una mejor limpieza de la tolva utilice el cepillo **AT-062N** una vez retirada la escoria. Esta misma herramienta es la adecuada, en su caso, para la limpieza de la tapa en la zona del alojamiento del iniciador electrónico. No emplear para limpiar la cámara de los cables.
3. Con el molde abierto limpie la cámara, el canal de bajada y los canales para los cables con el pincel limpieza de cámara (**AT-064N**).
4. Por último verifique que todo el molde está limpio, libre de impurezas y que su apertura y cierre son correctos.
5. Todos estos elementos de limpieza están incluidos los sets AT-068N y AT-069N.

#### IMPORTANTE

Una vez realizados estos pasos, puede realizar una nueva soldadura exotérmica



**AT-063N**



**AT-062N**

## C. CONSIDERACIONES SOBRE LOS MOLDES.

### C.3. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.



AT-062N



AT-063N



AT-064N

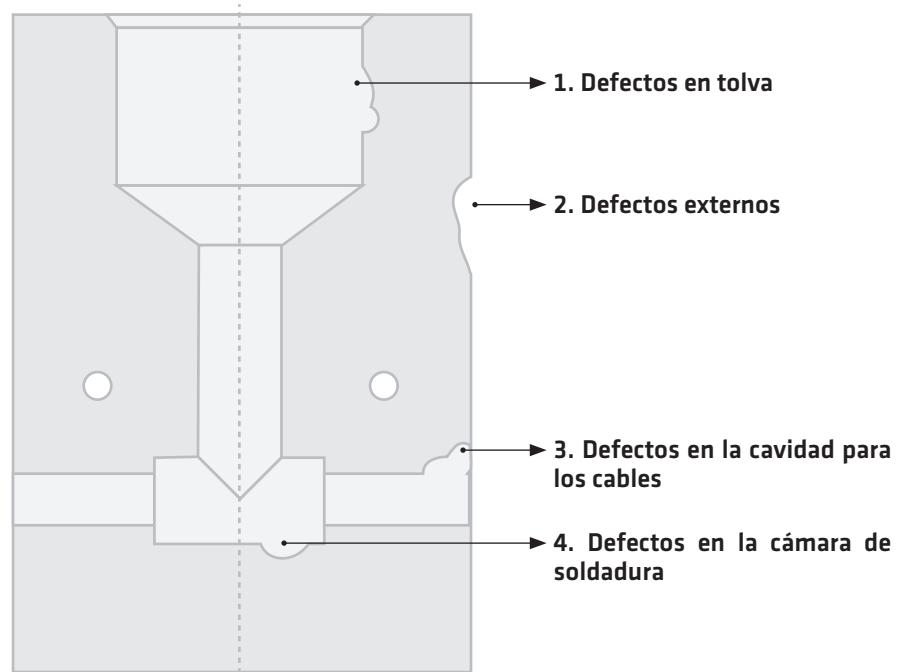
## C. CONSIDERACIONES SOBRE LOS MOLDES.

### C.4. INSPECCIÓN.

El primer paso para obtener una soldadura aceptable consiste en mantener el molde de grafito en las mejores condiciones. El molde está diseñado para una duración promedio de 80 soldaduras. Esta variará según el cuidado dado al molde durante el uso, las condiciones de trabajo, el tipo de unión y los conductores utilizados.

Inspeccione el molde con regularidad. Si su estado no es óptimo, el molde deberá reemplazarse. Compruebe los siguientes puntos para determinar si un molde debe ser sustituido:

1. **Defectos en la tolva:** Hay que limpiar la tolva con los elementos de limpieza adecuados (**AT-062N** y **AT-063N**) para poder alojar las tabletas cómodamente. Al no haber platillo soporte, la zona donde comienza el canal de bajada no tiene especial importancia en cuanto a su limpieza.
2. **Defectos externos:** Los daños fuera del molde o en puntos que no afecten a los cables o soldadura no influyen en la calidad final de la soldadura, siempre que no influyan en la estructura y el ajuste de las piezas al cerrar el molde.
3. **Defectos en la cavidad para los cables:** Esta parte debe limpiarse con el cepillo **AT-064N**. Los conductores deben acoplar fácilmente en su posición antes de cerrar el molde, que se cierra herméticamente y fija los conductores utilizando la pinza correspondiente.
4. **Defectos en la cámara de soldadura:** Es la parte más sensible del molde. Debe estar bien definida, su erosión o manipulación puede causar fugas de material o una mala distribución del fundido. Se utiliza exclusivamente el “pincel limpieza de cámara” **AT-064N**, puesto que el uso de cualquier otra herramienta puede causar erosión y dañar el molde.



Además de las condiciones anteriores, los conductores deben ser de las secciones que marca el propio molde y del diámetro adecuado al mecanizado a la sección, o en su defecto utilizar adaptadores (**AT-072N**) en caso de tratarse de cables. Finalmente el conductor a soldar no debe presentar deformaciones que impidan el correcto cierre del sistema molde-pinza.

## D. CONSIDERACIONES SOBRE LAS TABLETAS.

**Aplicweld® -T** puede adquirirse en dos formatos diferentes:

- **AT-020N:** Son las tabletas estándar, de 43mm de diámetro, servidas en cajas de 20 unidades. No incluyen el iniciador, puesto que la ignición puede ser electrónica o no.

En caso de ser necesario para una determinada conexión, estas pueden partirse. Así se requerirán 1, 1.5, 2, 2.5...etc. según cada caso.

La ignición puede ser electrónica o con reactivo iniciador en polvo. Se presentan en las siguientes referencias según el caso:

- **AT-010N:** Incluye 10 iniciadores electrónicos para realizar la ignición mediante el dispositivo de encendido electrónico **AT-0100N**.
- **AT-012N:** Incluye 10 iniciadores en polvo para realizar la ignición mediante el chisquero **AT-060N**.

En ambos casos, independientemente del número de tabletas necesarias para llevar a cabo la conexión, para cada soldadura se requiere un solo iniciador.

- **AT-021N:** Son las tabletas más grandes, de 55mm de diámetro, servidas en cajas de 20 unidades. Se recomienda su uso cuando hay que utilizar 6 o más tabletas **AT-020N**. Sustituyendo la tableta estándar por la mayor se economiza en tiempo de preparación y en el coste del molde. Las tabletas no incluyen el iniciador, puesto que la ignición puede ser electrónica o no.

Para determinar el uso de una referencia u otra, le recomendamos que consulte con nuestro departamento técnico.



## E. REVISIÓN DE SOLDADURAS – UNIONES ACEPTABLES Y NO ACEPTABLES.

Para obtener una soldadura que cumpla las condiciones mínimas, el molde debe estar limpio, con las cavidades y la cámara bien definidas, de forma que conductores y las tabletas se ajusten correctamente.

Una soldadura válida viene determinada por las condiciones siguientes:

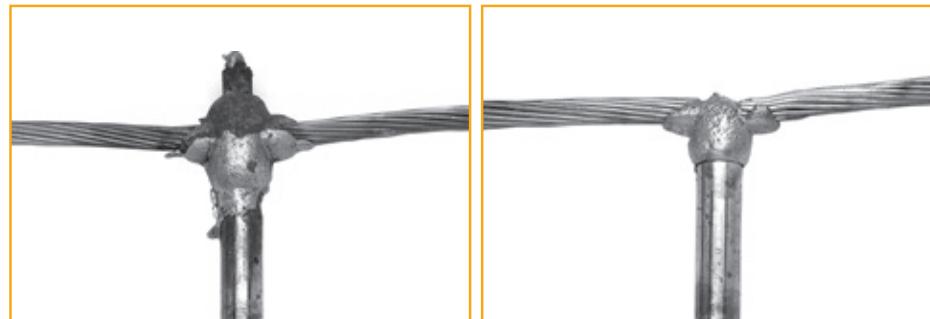
- El fundido debe cubrir completamente la cámara de soldadura o al menos cubrir la sección de los conductores, para mantener así sus propiedades.
- El resultado no presenta porosidades superficiales de profundidad mayor a 1mm.
- La soldadura debe quedar libre de escoria sobre los conductores, cumpliendo además las condiciones anteriores.
- El color de la soldadura varía de dorado a cobre una vez se ha limpiado convenientemente.

Por tanto, una buena soldadura es aquella que presenta un aspecto sólido, cobrizo, metálico y que cubre totalmente la superficie que marca la cámara de soldadura con el menor número de imperfecciones.

Una soldadura resulta inaceptable por diferentes razones que van desde el uso de la carga inadecuada hasta fallos en la estructura del molde.

La inspección de los defectos más comunes en el molde de grafito y en una soldadura resultante indican las causas de un resultado rechazable y cómo evitar que éste se repita.

### SOLDADURAS NO ACEPTABLES



### SOLDADURA ACEPTABLE

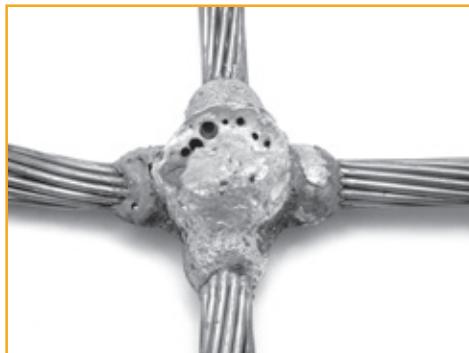


## F. PREGUNTAS MÁS FRECUENTES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

### F.1. LA UNIÓN PRESENTA POROS EN LA SUPERFICIE SOLDADA.

**CAUSAS:** Humedad o impurezas en los conductores y/o en el molde.

- SOLUCIÓN:** Volver a calentar el molde y limpiar-retirar adecuadamente los restos de combustibles, cintas, galvanizados, etc.... en los conductores.



### F.2. FALTA DE MATERIAL EN LA SOLDADURA

**CAUSA A:** Tensión en los conductores. Los conductores al fundirse (y cortarse) se separan haciendo mayor el volumen a llenar en la cámara.

- SOLUCIÓN:** Colocar el fijador de conductores (**AT-059N**) para impedir su separación.



**CAUSA B:** Fuga de material de soldadura.

- SOLUCIÓN:** Verificar el estado del molde según sección (Consideraciones sobre los moldes, apartado C4: inspección). Ver apartado F3.

**CAUSA C:** Se ha utilizado una menor cantidad de tabletas de las requeridas

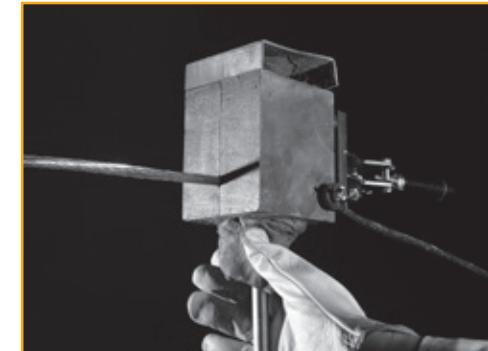
- SOLUCIÓN:** Consultar el etiquetado del molde. En caso de duda, consultar a nuestro departamento técnico.

### F.3. FUGAS DE MATERIAL A TRAVÉS DE LOS CONDUCTORES.

**CAUSAS:** Molde o conductores en mal estado o cable de tamaño no adecuado al molde.

#### SOLUCIONES:

- Use pasta de sellado alrededor de las cavidades del cable una vez que el molde está cerrado. La pasta de sellado nunca debe ser aplicada dentro de la cámara de soldadura. Cuando el molde se desgasta, el uso de la pasta de sellado se recomienda cuando faltan muy pocas conexiones para finalizar la obra o la jornada, ya que se requiere más tiempo para preparar el sistema y el molde no aguantará muchos más usos.
- Utilizar los Adaptadores para cables (**AT-072N**): Son unas finas láminas de cobre 0,3 mm que envuelven al conductor para aumentar su diámetro de forma que finalmente ajustan en el molde. Al igual que con la pasta de sellado, se recomienda su uso para realizar unas pocas conexiones.
- Cambiar el molde.



## F. PREGUNTAS MÁS FRECUENTES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

### F.4. EL RESULTADO PRESENTA DEMASIADA ESCORIA ALREDEDOR DEL CONDUCTOR.

**En este punto es importante diferenciar entre la escoria superficial que se deposita en ocasiones sobre la soldadura y la que se deposita directamente sobre el conductor.**

- Si al eliminar la escoria aparece soldadura, el resultado es óptimo siempre que cumpla con las condiciones generales. Se trata de escoria superficial.
- Si bajo la escoria aparece el conductor sin fundir, el resultado es rechazable y la causa será una de las siguientes:

**CAUSA A:** Se ha utilizado una menor cantidad de tabletas de las requeridas

- **SOLUCIÓN:** Consultar el etiquetado del molde. En caso de duda, consultar a nuestro departamento técnico

**CAUSA B:** Fuga de material de soldadura.

- **SOLUCIÓN:** Verificar el estado del molde según sección (Consideraciones sobre los moldes, apartado C4: inspección). Ver apartado F3.

### F.5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL ENCENDIDO ELECTRÓNICO.

**El botón de encendido del equipo (ON) no se ilumina y no se escucha el sonido correspondiente.**

**CAUSA:** La batería está agotada completamente.

- **SOLUCIÓN:** Cargar la batería al menos durante 10 horas y comprobar que el botón de encendido da la señal correcta. Iniciar la jornada de trabajo siempre con este marcador iluminado.

**Al presionar los dos botones de ignición no se oye el sonido avisador de inicio de la ignición y por tanto no se inicia el proceso.**

**CAUSA A:** No se han presionado simultáneamente los dos botones de ignición.

- **SOLUCIÓN:** Volver a presionar los botones de ignición asegurándose de que se hace simultáneamente.

**CAUSA B:** Batería baja.

- **SOLUCIÓN:** Cargar la batería.

**Al presionar los dos botones de ignición se oye el sonido avisador de inicio de la ignición pero el proceso no se inicia.**

**CAUSA:** Las conexión cable-pinza-iniciador electrónico-tapa molde no es correcta.

**SOLUCIONES:**

- Verificar toda la conexión y sustituir en su caso la pinza de conexión.
- Limpiar la conexión del iniciador electrónico con la tapa del molde.
- Ajustar correctamente el cierre del iniciador electrónico.

## F. PREGUNTAS MÁS FRECUENTES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### F.6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON ENCENDIDO MANUAL Y CON CHISQUERO

**PROBLEMA:** No dispongo de chisquero

- **SOLUCIÓN:** Adquirir un chisquero (**AT-060N**) para realizar el encendido.

#### IMPORTANTE

**No realizar la ignición con soplete, cerilla u otra herramienta de llama.**

**PROBLEMA:** El chisquero no funciona

**CAUSA A:** La punta del chisquero puede estar obstruida por restos de soldadura o mal uso.

- **SOLUCIÓN:** Limpiar la punta del chisquero sumergiéndola 8 horas en amoníaco

**CAUSA B:** La piedra del chisquero está gastada

- **SOLUCIÓN:** Cambiar la piedra del chisquero por otra nueva. Este material se incluye en el artículo **AT-070N** (10 piedras de chisquero).

**CAUSA C:** Otras

- **SOLUCIÓN:** Cambiar el chisquero.

En las siguientes imágenes, se pueden observar las formas correctas e incorrectas de usar el chisquero. El uso correcto, alargará la vida útil de este.

#### USOS CORRECTOS

##### Uso adecuado



##### Uso óptimo



#### USO INCORRECTO



## F. PREGUNTAS MÁS FRECUENTES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

### F.7. LAS PINZAS NO CIERRAN CORRECTAMENTE EL MOLDE

**CAUSA:** La pinza no ejerce la presión adecuada.

#### SOLUCIONES

- Ajustar la presión de la pinza con la palometa.
- Retirar cualquier escoria u otro objeto que impide el cierre correcto de la pinza.
- Si alguno de los conductores está curvado o doblado, hay que enderezarlo.



### F.8. COMPOSICIÓN Y RECAMBIOS DE LA MALETA MOLDE MÚLTIPLE (MM-CTX)

Las maletas de molde múltiple contienen:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
<b>MM-053N</b>	Pinza Molde múltiple	1
<b>MM-T</b>	Tolva Molde Múltiple	1
<b>MM-PTX</b>	Pieza inferior para pica de diámetro X*	1
<b>MM-PH</b>	Pieza inferior para soldar cables y pletinas	1
<b>MM-CS</b>	Conjunto 60 selladores de cámara	2
<b>AT-080N</b>	Maleta Molde Múltiple	1
<b>AT-060N</b>	Chisquero de ignición (para iniciador en polvo)	1
<b>AT-061N</b>	Cepillo limpieza de conductores	1
<b>AT-062N</b>	Cepillo limpieza tolva y alojamiento del iniciador electrónico	1
<b>AT-063N</b>	Paleta rascamoldes para eliminación de la escoria	1
<b>AT-064N</b>	Pincel limpieza cámara de soldadura	1
<b>AT-065N</b>	Pasta de sellado para impedir fugas de material fuera del molde	1
<b>AT-073N</b>	Guantes de trabajo	1
<b>AT-082N</b>	Tenaza soporte para soldadura a pica	1

- \*X= es el diámetro de la pica seleccionada T12, T14, T16... (ver tabla de diámetros para pica en la sección C1).
- Todas las piezas pueden adquirirse por separado o como recambio.
- Existe un kit **MM-BTX**, que incluye exclusivamente las piezas inferiores, la tolva y la pinza para el molde múltiple.

## F. PREGUNTAS MÁS FRECUENTES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

### F.9. RELACIÓN TABLETAS AT-020N Y COMPUESTO DE SOLDADURA TRADICIONAL.

La soldadura **Aplicweld** ha funcionado durante años según la nomenclatura establecida tradicionalmente, es decir, en envases de 10 cargas con los estándares de 32, 45, 65, 90, 115, 150, 200, 250 gramos. Estas referencias siguen en activo y se puede establecer una comparación bastante aproximada en la relación Tabletas – envase tradicional para realizar soldaduras con los envases utilizando los moldes para tabletas o viceversa.

Los moldes pueden utilizarse indistintamente tan solo que en cada caso vendrán marcados con el número de tabletas a utilizar o la carga tradicional. El mecanizado de las cámaras de soldadura viene relacionado a este marcado. Además, las tolvas para tabletas **AT-020N** no admiten cargas superiores a E0150. No obstante, podemos validar la comparación establecida en la tabla.

- Estas equivalencias son prácticas para el cambio a Tabletas (**Aplicweld-T**) tanto en presupuestos donde viene definida la soldadura necesaria como para el uso de moldes de otras marcas del mercado.
- Las equivalencias son aproximadas, pues no podemos hacernos responsables del diseño de moldes de todas las marcas del mercado.

Pero lo más recomendable y lo más habitual es realizar un pedido de moldes **Aplicweld** y definir aproximadamente el número de soldaduras que se pretender hacer con cada molde. En nuestra página web o mediante consulta directa establecemos el número de tabletas y los accesorios recomendados.

CARGAS	TABLETAS
E0032	1
E0045	1
E0065	1,5
E0090	2
E0115	2,5
E0150	3,5
E0200	4,5
E0250	6

## F. PREGUNTAS MÁS FRECUENTES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

### F.10. UNIONES A SUPERFICIES METÁLICAS.

Antes de realizar la soldadura la superficie deberá estar libre de óxido, sin humedad y sin deformaciones.

Deberá eliminarse la capa de óxido, pintura o grasas preferiblemente con una radial, para dejar el metal limpio favoreciendo así la unión.

En uniones a superficies galvanizadas eliminar de igual forma el galvanizado en el área de la conexión. Una vez realizada y si fuera necesario, aplicar un spray de galvanizado en las zonas que queden con el metal libre.

### F.11. UNIONES A BARRA CORRUGADA.

Debido a la morfología de las barras corrugadas es posible que haya pequeñas fugas de material fundente entre estas y el molde.

Para solucionarlo deberá usar pasta de sellado en la parte exterior del molde y junto a dicha barra corrugada. Moldee un trozo de pasta de sellado y realice un sello circular alrededor de la barra corrugada.

### F.12. UNIONES A VARILLA CORRUGADA VERTICAL.

Las uniones a varilla corrugada vertical pueden realizarse de dos formas:

**Ejemplo:** Soldar cable de 50mm<sup>2</sup> a varilla corrugada de 20mm de diámetro en cruz.

- **Método 1:** Molde tradicional. Seleccionar el molde específico, la pinza y la carga correspondiente:

Molde **C50/V20/XO**

Pinza **AT-050N**

2.5 Tabletas **AT-020N**

Seguir el procedimiento general para llevar a cabo la unión

- **Método 2:** Utilizando el accesorio de la varilla (AVX, dónde x es el diámetro de la varilla), junto a moldes para superficie vertical (tipo VPH).

Seleccionar el molde para el cable, el accesorio para la varilla, la pinza y la carga correspondiente.

Molde **C50/M/VPH**

Accesorio **AV20**

Pinza **AT-051N**

2 tabletas **AT-020N**

Ajustar el molde como se muestra en las imágenes.

Seguir las instrucciones adjuntas en cada molde. Ambos métodos requieren pasta de sellado en la parte inferior de la barra.



## F. PREGUNTAS MÁS FRECUENTES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

### F.13. OTRAS IMPUREZAS EN EL MATERIAL.

Las impurezas deben ser eliminadas completamente:

- **Impurezas de barro:** Eliminar con el cepillo **AT-61N** hasta su total eliminación y calentar con soplete.
- **Impurezas de grasas, fueles, aceites....:** Eliminar con el soplete o con un disolvente adecuado. En cualquier caso luego calentar.
- **Impurezas de óxido, pinturas:** Para todos los conductores debe eliminarse cualquier zona que presente óxidos (corrosión) pues la soldadura no fundirá este material.
- **Otras impurezas:** Cualquier material combustible (papel, cinta aislante adhesiva....) debe quedar fuera del molde pues cualquier llama perjudica el resultado final.

En caso de encontrar cualquier otro problema no dude en consultarnos antes de realizar la conexión.

#### IMPORTANTE

**ADVERTENCIA:** Por supuesto, inspeccionar la zona de trabajo asegurándose que el terreno es el adecuado tanto para el uso del soplete como para realizar la soldadura.

## G. ÍNDICE DE REFERENCIAS Y LISTADO DE PRODUCTOS APIIWELD MÁS COMUNES.

Existen más de 600 referencias **Aplicweld** que pueden consultarse en nuestro catálogo o vía web. En este apartado incorporamos las más comunes:

### PRODUCTOS APIIWELD® SECURE

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	MÁS INFORMACIÓN:
<b>AT-020N</b>	<b>Aplicweld®-T:</b> tabletas soldadura exotérmica (20 Ud.)	Ver punto D. página 25
<b>AT-010N</b>	<b>Aplicweld®-E:</b> iniciador electrónico (10 Ud.)	Ver punto D. página 25
<b>AT-021N</b>	<b>Aplicweld®-T:</b> tabletas soldadura 55mm (20 Ud.)	Ver punto D. página 25
<b>AT-100N</b>	Kit <b>Aplicweld®-E:</b> kit completo de encendido electrónico que incluye equipo de encendido ( <b>AT-096N</b> ), cable de conexión ( <b>AT-098N</b> ), 5 pinzas de conexión ( <b>AT-099N</b> ), cargador eléctrico y bolsa porta equipaje.	Ver foto B.1.6 página 6
<b>AT-069N</b>	Kit de accesorios básicos	Ver foto C.3.1 página 21

### OTROS PRODUCTOS APIIWELD® COMPATIBLES CON APIIWELD® SECURE+

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	MÁS INFORMACIÓN:
<b>AT-012N</b>	Reactivó iniciador en polvo (10 Ud.)	Ver punto D. página 25
<b>AT-068N</b>	Kit de accesorios básicos más chisquero	Ver foto C.3.1 página 21
<b>AT-065N</b>	Pasta de sellado 0,45 Kg	Ver uso F3 página 27
<b>AT-060N</b>	Chisquero de ignición	Ver foto C.3.2 página 22
<b>AT-061N</b>	Cepillo para limpieza de conductores	Ver foto C.3.2 página 22
<b>AT-072N</b>	Adaptadores para cables (25 unidades)	Ver F3 página 27
<b>AT-059N</b>	Pinzas de sujeción cables	Ver F3 página 27

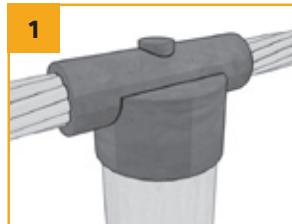
### MOLDE MÚLTIPLE

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	MÁS INFORMACIÓN:
<b>MM-CT14</b>	Maleta molde múltiple y accesorios pica 14,3mm	Ver F8 página 30
<b>MM-CT16</b>	Maleta molde múltiple y accesorios pica 15,9mm	Ver F8 página 30
<b>MM-053N</b>	Pinza molde múltiple	Ver foto B.3.2 página 11
<b>MM-CS</b>	Sellador de cámara (60 Ud.)	Ver foto B.3.4 página 12

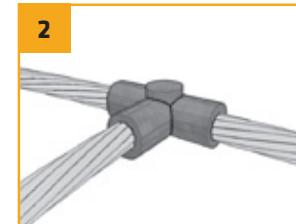
## G. ÍNDICE DE REFERENCIAS Y LISTADO DE PRODUCTOS APIWELD MÁS COMUNES.

MOLDE ESPECÍFICO	DESCRIPCIÓN
1	C50/T14/TV Molde cable 50mm <sup>2</sup> sobre pica 14.3mm en T
	C50/T16/TV Molde cable 50mm <sup>2</sup> sobre pica 15.9mm en T
	C70/T14/TV Molde cable 70mm <sup>2</sup> sobre pica 14.3mm en T
	C70/T16/TV Molde cable 70mm <sup>2</sup> sobre pica 15.9mm en T
	C95/T14/TV Molde cable 95mm <sup>2</sup> sobre pica 14.3mm en T
	C95/T16/TV Molde cable 95mm <sup>2</sup> sobre pica 15.9mm en T
2	C35/C35/TH Molde cable 35mm <sup>2</sup> a cable de 35mm <sup>2</sup> en T horizontal
	C50/C50/TH Molde cable 50mm <sup>2</sup> a cable de 50mm <sup>2</sup> en T horizontal
	C70/C70/TH Molde cable 70mm <sup>2</sup> a cable de 70mm <sup>2</sup> en T horizontal
	C95/C95/TH Molde cable 95mm <sup>2</sup> a cable de 95mm <sup>2</sup> en T horizontal
	C120/C120/TH Molde cable 120mm <sup>2</sup> a cable de 120mm <sup>2</sup> en T horizontal
	C150/C150/TH Molde cable 150mm <sup>2</sup> a cable de 150mm <sup>2</sup> en T horizontal
3	C35/C35/XS Molde cable 35mm <sup>2</sup> sobre cable de 35mm <sup>2</sup> en cruz
	C50/C50/XS Molde cable 50mm <sup>2</sup> sobre cable de 50mm <sup>2</sup> en cruz
	C70/C70/XS Molde cable 70mm <sup>2</sup> sobre cable de 70mm <sup>2</sup> en cruz
	C95/C95/XS Molde cable 95mm <sup>2</sup> sobre cable de 95mm <sup>2</sup> en cruz
	C120/C120/XS Molde cable 120mm <sup>2</sup> sobre cable de 120mm <sup>2</sup> en cruz
	C150/C150/XS Molde cable 150mm <sup>2</sup> sobre cable de 150mm <sup>2</sup> en cruz
4	C35/M/VPV Molde cable 35mm <sup>2</sup> pasante a estructura metálica vertical
	C50/M/VPV Molde cable 50mm <sup>2</sup> pasante a estructura metálica vertical
	C70/M/VPV Molde cable 70mm <sup>2</sup> pasante a estructura metálica vertical
5	P302/T14/TV Molde pletina 30x2 a pica 14.3mm en T
5	P302/T16/TV Molde pletina 30x2 a pica 15.9mm en T
6	P302/P302/XS Molde pletina 30x2mm sobre pletina 30x2 mm en cruz
7	C50/P302/LH Molde cable 50mm <sup>2</sup> /pletina 30x2mm lineal
AT-049N	Pinza General S
AT-050N	Pinza General G

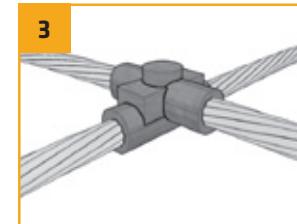
UNIÓN CABLE SOBRE PICA EN T



UNIÓN CABLE A CABLE EN T HORIZONTAL



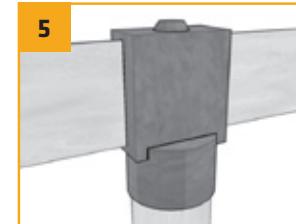
UNIÓN CABLE SOBRE CABLE EN CRUZ



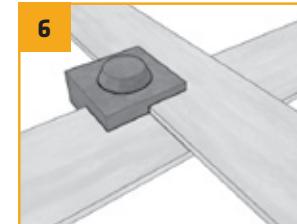
UNIÓN CABLE PASANTE A ESTRUCTURA METÁLICA VERTICAL



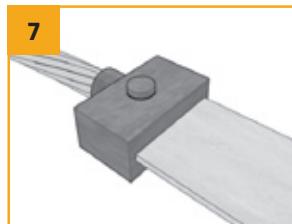
UNIÓN PLETINA A PICA EN T



UNIÓN PLETINA SOBRE PLETINA EN CRUZ



UNIÓN CABLE PLETINA LINEAL



Para una correcta selección del molde, las cargas y los accesorios adecuados según el tipo de unión y los conductores a utilizar, se puede consultar nuestra página web y seleccionar el molde correcto en el buscador. Ante cualquier duda consulte a nuestro departamento técnico.

## H. MEDIOAMBIENTE.

### H.1. INDICACIONES DE USO Y RECOMENDACIONES PARA EL RECICLAJE DE ACUMULADORES DE PLOMO DEL EQUIPO DE ENCENDIDO ELECTRÓNICO AT-096N.

- **Durante el proceso de carga del acumulador el aparato se desconecta automáticamente.** Respete los tiempos de carga y no utilice el aparato durante la recarga.
- **Solamente cargar los acumuladores con los cargadores recomendados por el fabricante.** Existe riesgo de incendio al intentar cargar acumuladores con otro tipo de cargadores.
- **Si no utiliza el acumulador, guárdelo separado de clips, monedas, llaves, clavos...o demás objetos metálicos que pudieran puentejar sus contactos.** El cortocircuito de los contactos del acumulador puede causar quemaduras o un incendio.
- **La utilización inadecuada del acumulador puede provocar fugas de líquido. Evite el contacto con él.** En caso de contacto accidental enjuagar el área afectada con abundante agua. En caso de contacto con los ojos recurra además inmediatamente a un médico. El líquido del acumulador puede irritar la piel o provocar quemaduras.
- **Eliminación:** Recomendamos que las herramientas eléctricas, accesorios y embalajes sean sometidos a un proceso de recuperación que respete el medio ambiente.

Nosotros como empresa nos hacemos responsables de recoger tanto acumuladores como consolas para su acorde proceso de recuperación. Conforme a la Directiva Europea 2002/96/CE sobre aparatos eléctricos y electrónicos inservibles, tras su transposición en ley nacional.

- **Acumuladores/baterías:**

**ATENCIÓN:** Los acumuladores contienen materiales tóxicos (plomo y ácido sulfúrico).

El electrolito contiene ácido sulfúrico, que puede causar quemaduras y es corrosivo.

Dichos acumuladores deberán guardarse para que sean reciclados o eliminarse de manera ecológica.



## I. ADVERTENCIA, GARANTÍA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD.

### I.1. ADVERTENCIAS.

Los productos **Aplicweld** deben ser usados únicamente según las indicaciones de las instrucciones de uso de los mismos o del presente manual, el cual puede descargarse en [www.at3w.com](http://www.at3w.com)

Un uso inadecuado, una mala aplicación debido al desconocimiento de las instrucciones de uso de los productos, así como del proceso de soldadura exotérmica **APLIWELD®** u otra negligencia de cualquier índole, puede causar mal funcionamiento de los productos, daños materiales y lesiones corporales graves.

Almacenar en lugar seco, limpio y seguro, alejado de fuentes de ignición como chispas, calor o descargas eléctricas. Evitar golpes y fuertes vibraciones en los envases.

Bajo estas condiciones de almacenamiento, el producto no presenta caducidad conocida.

Para mayor información sobre las propiedades del producto consulte la hoja de seguridad de los materiales referente al producto.

### I.2. GARANTÍA.

Los productos **APLIWELD®** están garantizados por **APLICACIONES TECNOLÓGICAS S.A.**, propietaria de la marca, de estar libres de defectos en los materiales y de mano de obra en el momento del envío. No se aceptará ninguna otra garantía ya sea expresa o implícita, incluyendo cualquier garantía de comercialización o de idoneidad para un uso que no sea el descrito en este manual, expresada por terceros ajenos a **APLICACIONES TECNOLÓGICAS S.A.**.

Las reclamaciones se realizarán por escrito y los productos deberán ser devueltos para su inspección a **APLICACIONES TECNOLÓGICAS S.A.**, previa conformidad de la misma en el modo y condiciones de retorno del material. **APLICACIONES TECNOLÓGICAS S.A.** no se hará en ningún caso responsable si los productos no se han almacenado o utilizado según las especificaciones y modo de empleo detallados. **APLICACIONES TECNOLÓGICAS S.A.**, a su opción, reparará o sustituirá los productos no conformes o defectuosos de los que sea responsable.

### I.3. LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD.

**En ningún caso se excederá el importe total incluido en la factura de compra. En ningún caso APLICACIONES TECNOLÓGICAS S.A.** será responsable de cualquier pérdida de negocio o de beneficios, costes por retrasos de tiempo, laborales, de reparación de material o cualquier pérdida similar que sufra el comprador.

Debido a nuestra política de desarrollo continuo del producto, las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

**APLIWELD** es una marca registrada de **APLICACIONES TECNOLÓGICAS S.A.**



Tecnologías de protección contra el rayo

---

[www.at3w.com](http://www.at3w.com)



## SEDE CENTRAL

PARQUE TECNOLÓGICO DE VALENCIA,  
C/ NICOLÁS COPÉRNICO, 4  
46980 PATERNA (VALENCIA)

T. (+34) 961 318 250

F. (+34) 961 318 206

[atsa@at3w.com](mailto:atsa@at3w.com)