



APLIWELD® Secure+

Manual de uso de la soldadura exotérmica



APLIWELD® Secure+

Manual de uso de la
soldadura exotérmica



Índice

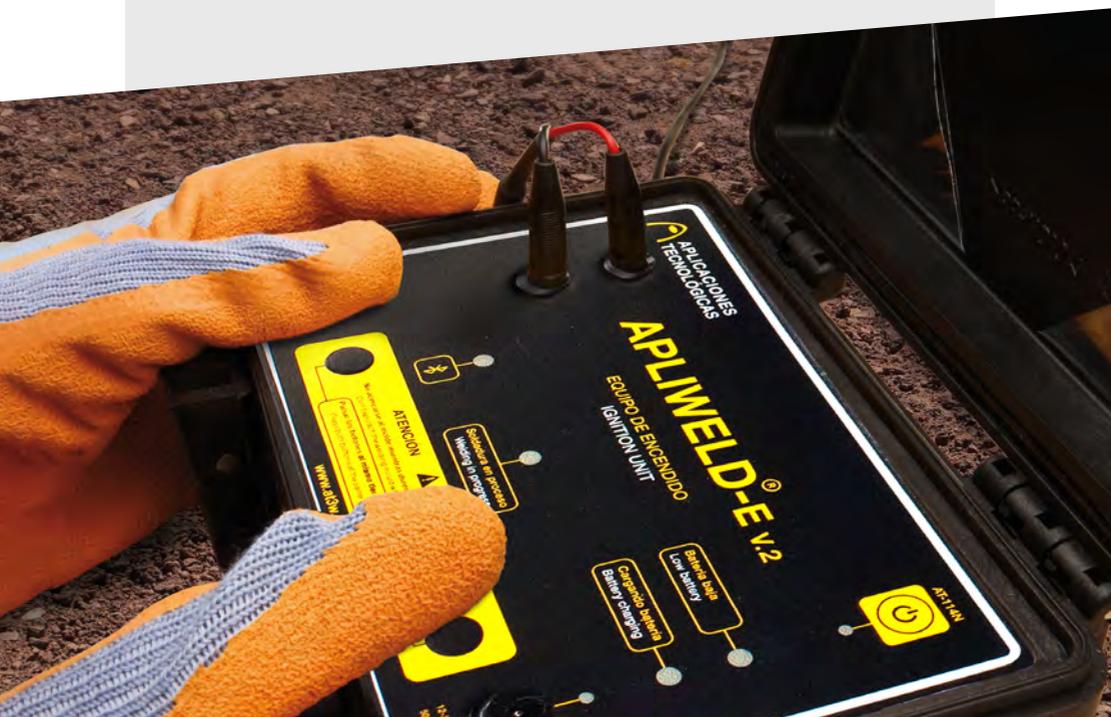
A. Precauciones generales del proceso de soldadura exotérmica	6		
A.1 Instrucciones de seguridad	7		
B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®	8		
B.1 Proceso con encendido electrónico APLIWELD® Secure+	8		
B.2 Proceso de encendido con chisquero	14		
B.3 Molde múltiple. Proceso de encendido electrónico APLIWELD® Secure+	20		
B.4 Molde múltiple. Proceso de encendido con chisquero	28		
C. Moldes APLIWELD®	36		
C.1 Codificación y nomenclatura de los moldes APLIWELD®	36		
C.2 Tablas dimensiones de los conductores	38		
C.3 Set básico AT-069N	40		
C.4 Composición y recambios de la maleta de molde múltiple	42		
C.5 Uniones con molde múltiple	44		
C.6 Limpieza y mantenimiento	46		
C.7 Inspección	48		
D. Consumibles APLIWELD®	50		
D.1 Tabletas e iniciadores	50		
E. Revisión de soldaduras	52		
E.1 Uniones aceptables y no aceptables	52		
F. Preguntas frecuentes y resolución de problemas	54		
F.1 La unión presenta poros en la superficie soldada	54		
		F.2 Falta material en la soldadura	54
		F.3 Fugas de material a través de los conductores	55
		F.4 El resultado presenta demasiada escoria alrededor del conductor	56
		F.5 Resolución de problemas con encendido electrónico	57
		F.6 Resolución de problemas con el encendido manual y con el chisquero	58
		F.7 Las pinzas no cierran correctamente el molde	60
		F.8 Relación tabletas AT-020N y compuesto de soldadura tradicional	61
		F.9 Uniones a superficies metálicas	62
		F.10 Uniones a varilla corrugada	62
		F.11 Uniones a varilla corrugada vertical	63
		F.12 Otras impurezas en el material	64
		G. Índice de referencias y listado de productos más comunes	66
		H. Medioambiente	70
		H.1 Indicaciones de uso y recomendaciones para el reciclaje de acumuladores de plomo del equipo de encendido electrónico AT-114N	70
		i. Advertencia, garantía y limitación de responsabilidad	72
		i.1 Advertencias	72
		i.2 Garantía	72
		i.3 Limitación de responsabilidad	73



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 y en las instrucciones de cada producto.**

Ante cualquier duda técnica o si considera que requiere más información sobre el proceso de soldadura exotérmica **APLIWELD®**, puede escribirnos a 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 conforme a la NTP1028.
- ▶ No inhale el humo resultante de la reacción.
- ▶ Espere 4-5 minutos entre dos soldaduras con el mismo molde.
- ▶ 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 CO₂ 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 APLIWELD®

B.1 Proceso con encendido electrónico APLIWELD® Secure+

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

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

Los conductores a soldar se limpian en general con el cepillo de carda **AT-061N**.

Las especificaciones particulares de limpieza de cada tipo de conductor y de compuesto a eliminar se explica en los puntos F.9, F.10, F.11 y F.12.



2 Caliente el molde.

Antes de realizar la primera de una serie de soldaduras se debe calentar el molde de grafito con un soplete durante al menos 3 minutos rotando por su superficie hasta alcanzar los 120°C, y así conseguir una primera soldadura aceptable y segura.

La principal causa de salpicaduras de material y de soldaduras porosas es la humedad en el molde. 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.



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.

Los diámetros de mecanizado de los moldes según el conductor a utilizar se explica en el punto C.2. En caso de duda consulte antes de realizar la soldadura.



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

Coloque en la tolva un disco metálico (vienen 10 en cada caja de iniciador), tapando el canal de bajada. Coloque el número de tabletas necesarias para el tipo de conexión a realizar, que viene indicado tanto en la etiqueta exterior del embalaje como grabado en el propio molde.

La nomenclatura utilizada para los moldes se explica en el punto C.1.





B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®

B.1 Proceso con encendido electrónico APLIWELD® Secure+

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

Después 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 APLIWELD-E (**AT-100N**) se incluyen 5 pinzas.



7 Aléjese del molde y encienda el equipo de encendido.

Aléjese del molde al menos 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.

Para una mayor seguridad, el proceso puede activarse por bluetooth: encienda el mando a distancia y espere que la luz azul del equipo deje de parpadear, indicando así que el bluetooth está conectado.



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

Presione simultáneamente los dos botones de ignición (bien los del equipo o los del mando a distancia), 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 punto F.5.



B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®

B.1 Proceso con encendido electrónico APLIWELD® Secure+

9

Espera 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. Extrema la precaución.

Extraiga los conductores soldados del molde.



10

Limpie el molde.

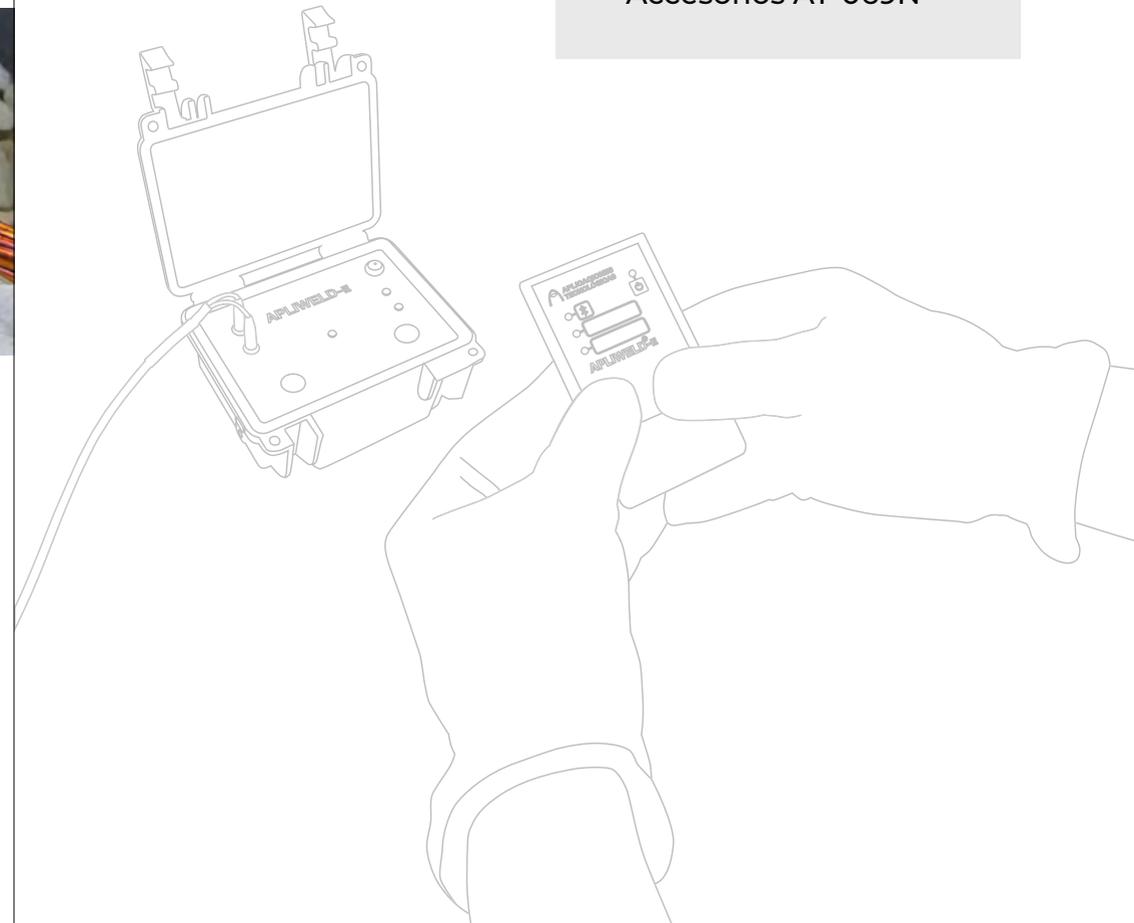
Limpie el molde con las herramientas adecuadas para la eliminación de la escoria y limpiar la tolva. Use el pincel **AT-064N** para limpiar la cámara de soldadura y el cepillo **AT-062N** para limpiar la tapa del molde, especialmente el alojamiento del iniciador electrónico.

La limpieza del molde se explica en el punto C.6.

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.



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, para evitar soldaduras inaceptables y reacciones violentas (con fugas de material) al entrar en contacto el fundido de soldadura con el material sucio o húmedo.

Los conductores a soldar se limpian en general con el cepillo de carda **AT-061N**.

Las especificaciones particulares de limpieza de cada tipo de conductor y de compuesto a eliminar se explica en los puntos F.9, F.10, F.11 y F.12.



2 Caliente el molde.

Antes de realizar la primera de una serie de soldaduras se debe calentar el molde de grafito con un soplete durante al menos 3 minutos rotando por su superficie hasta alcanzar los 120°C, y así conseguir una primera soldadura aceptable y segura.

La principal causa de salpicaduras de material y de soldaduras porosas es la humedad en el molde. 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.



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.

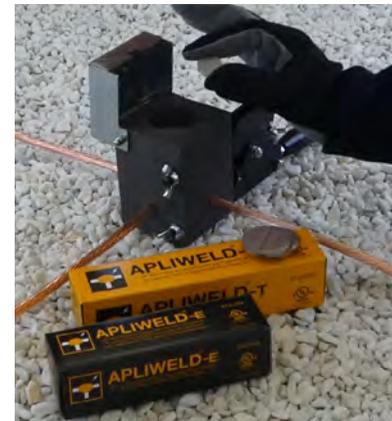
Los diámetros de mecanizado de los moldes según el conductor a utilizar se explica en el punto C.2. En caso de duda consulte antes de realizar la soldadura.



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

Coloque en la tolva un disco metálico (vienen 10 en cada caja de iniciador), tapando el canal de bajada. Coloque el número de tabletas necesarias para el tipo de conexión a realizar, que viene indicado tanto en la etiqueta exterior del embalaje como grabado en el propio molde.

La nomenclatura utilizada para los moldes se explica en el punto C.1.





B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®

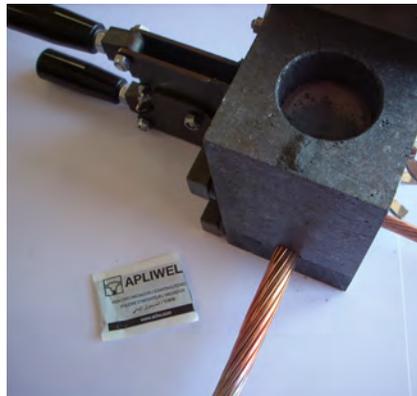
B.2 Proceso de encendido con chisquero

5 Coloque el polvo iniciador.

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.

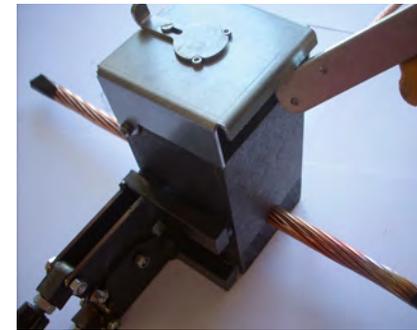


7 Inicie la reacción con el chisquero AT-060N.

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**.



8 Aléjese del molde una vez se inicie la reacción.

Manténgase a un lado mientras tiene lugar la soldadura.



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



B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®

B.2 Proceso de encendido con chisquero

9

Espera 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.

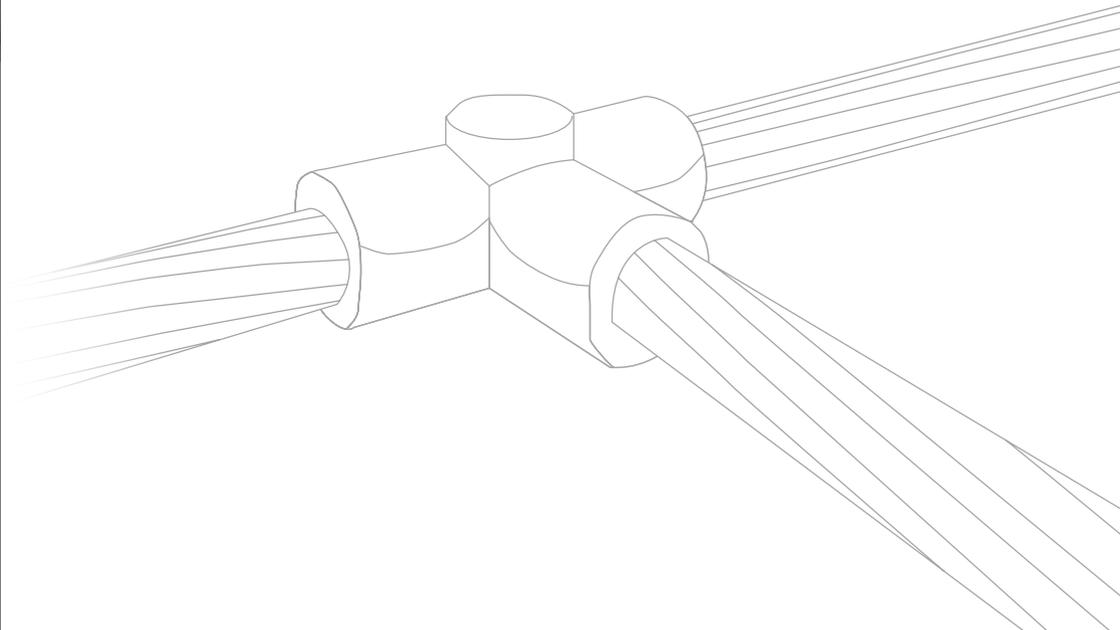
Limpie el molde con las herramientas adecuadas para la eliminación de la escoria y limpie la tolva. Use el pincel **AT-064N** para limpiar la cámara de soldadura y el cepillo **AT-062N** para limpiar la tapa del molde, especialmente el alojamiento del iniciador electrónico.

La limpieza del molde se explica en el punto C.6.

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.



Todos los accesorios de limpieza descritos se incluyen en el **Set de Accesorios AT-069N**, excepto el chisquero **AT-060N** que debe adquirirse aparte.





B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®

B.3 Molde múltiple. Proceso de encendido electrónico APLIWELD® Secure+

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

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

Los conductores a soldar se limpian en general con el cepillo de carda **AT-061N**.

Las especificaciones particulares de limpieza de cada tipo de conductor y de compuesto a eliminar se explica en los puntos F.9, F.10, F.11 y F.12.



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

En la maleta **MM-CTX** (X es el diámetro de la pica) encontrará montada la pinza del molde múltiple (**MM-053N**) con la tolva y la pieza inferior **MM-PH**. En caso de querer realizar soldaduras a pica hay que cambiar la pieza inferior por la pieza partida alojada en la maleta:

- ▶ **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.



- ▶ **MM-PTX:** pieza inferior 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 punto C.2.

Para las soldaduras verticales a pica 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.



AT-082N



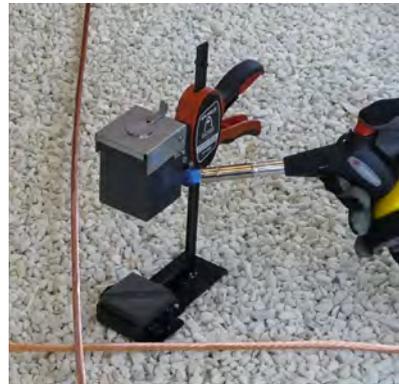
B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®

B.3 Molde múltiple. Proceso de encendido electrónico APLIWELD® Secure+

3 Caliente ambas piezas de grafito.

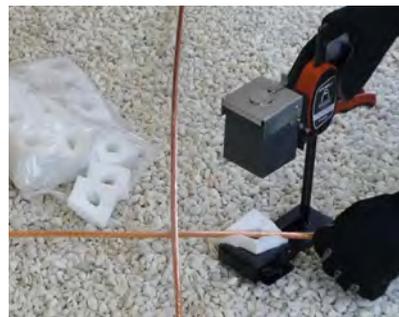
Antes de realizar la primera de una serie de soldaduras se debe calentar el molde de grafito con un soplete durante al menos 3 minutos rotando por su superficie hasta alcanzar los 120°C, y así conseguir una primera soldadura aceptable y segura.

La principal causa de salpicaduras de material y de soldaduras porosas es la humedad en el molde. 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.

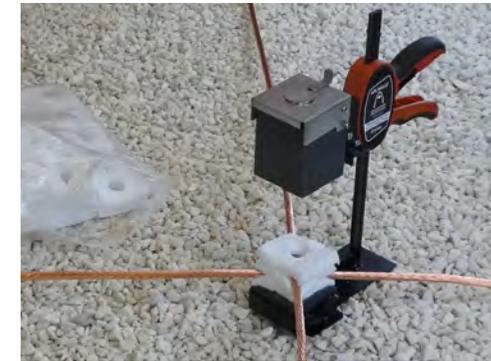


4 Coloque el sellador inferior, los conductores y el resto de selladores correspondientes.

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 el punto C.5.



- ▶ **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 cruz** es decir, para uniones en distinto plano), se repite el paso anterior colocando sobre el ultimo sellador un nuevo conductor, y sobre éste, uno o dos selladores según los conductores (ver C.5), de forma que en todos los casos cada conductor quede siempre entre selladores de cámara.



Para saber cuántos y cómo hay que colocar los selladores de cámara en una determinada unión hay que seguir la tabla del punto C.5.

Una vez cerrado el molde colocar el disco metálico (vienen 10 en cada caja de iniciador) y después las tabletas. El número de tabletas según la conexión a realizar está también definido en la tabla del punto C.5.

Después 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.





B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®

B.3 Molde múltiple. Proceso de encendido electrónico APLIWELD® Secure+

5 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 APLIWELD-E (AT-100N) se incluyen 5 pinzas.



6 Aléjese del molde y encienda el equipo de encendido.

Aléjese del molde al menos 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. Para una mayor seguridad, el proceso puede activarse por bluetooth: encienda el mando a distancia y espere que la luz azul del equipo deje de parpadear, indicando así que el bluetooth está conectado.



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

Presione simultáneamente los dos botones de ignición (bien los del equipo o los del mando a distancia), 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.

Consulte en el punto F.5 en caso de no producirse la reacción o si no escucha la señal sonora.



B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®

B.3 Molde múltiple. Proceso de encendido electrónico APLIWELD® Secure+

8 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.



9 Limpie el molde.

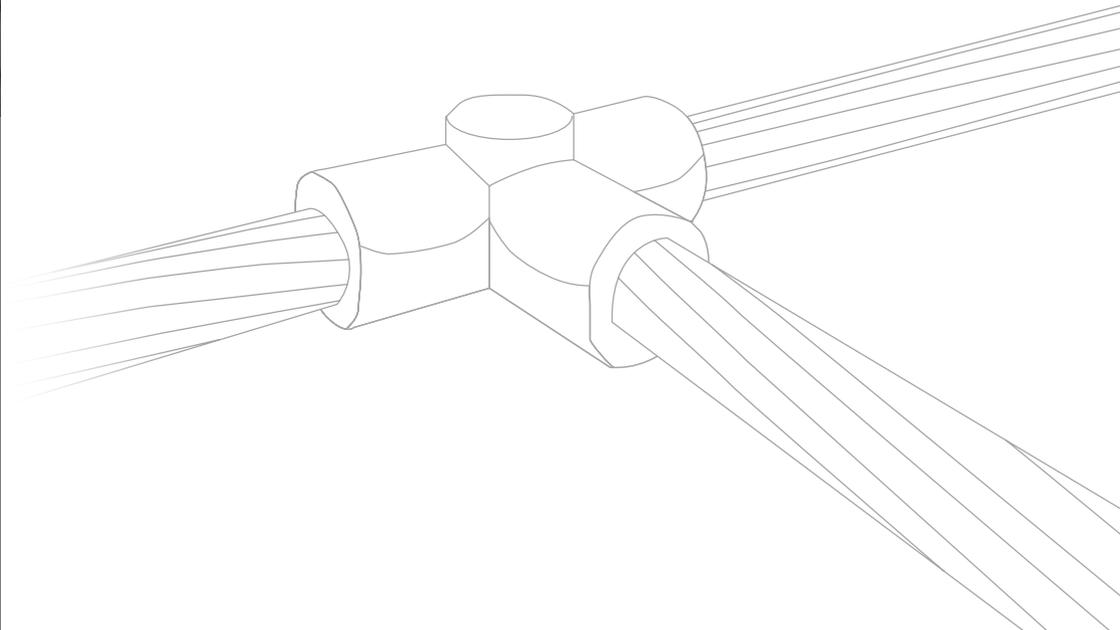
Limpie el molde con las herramientas adecuadas para la eliminar la escoria y limpiar la tolva. Use el pincel **AT-064N** para limpiar la cámara de soldadura y el cepillo **AT-062N** para limpiar la tapa del molde, especialmente el alojamiento del iniciador electrónico.

La limpieza del molde se explica en el punto C.6.

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.



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





B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®

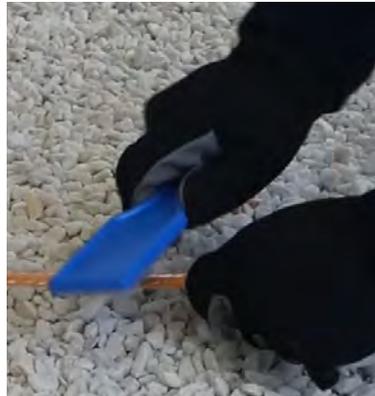
B.4 Molde múltiple. Proceso de encendido con chisquero

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

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

Los conductores a soldar se limpian en general con el cepillo de carda **AT-061N**.

Las especificaciones particulares de limpieza de cada tipo de conductor y de compuesto a eliminar se explica en los puntos F.9, F.10, F.11 y F.12.



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

En la maleta **MM-CTX** (X es el diámetro de la pica) encontrará montada la pinza del molde múltiple (**MM-053N**) con la tolva y la pieza inferior **MM-PH**. En caso de querer realizar soldaduras a pica hay que cambiar la pieza inferior por la pieza partida alojada en la maleta:

- ▶ **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.



- ▶ **MM-PTX:** pieza inferior 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 punto C.2.

Para las soldaduras verticales a pica 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.



AT-082N



B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®

B.4 Molde múltiple. Proceso de encendido con chisquero

3

Caliente ambas piezas de grafito.

Antes de realizar la primera de una serie de soldaduras se debe calentar el molde de grafito con un soplete durante al menos 3 minutos rotando por su superficie hasta alcanzar los 120°C, y así conseguir una primera soldadura aceptable y segura.

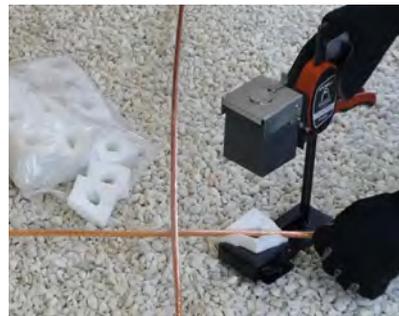
La principal causa de salpicaduras de material y de soldaduras porosas es la humedad en el molde. El grafito absorbe humedad a temperatura ambiente, por lo que es necesario calentarlo por encima del punto de ebullición del agua para eliminarla por completo.



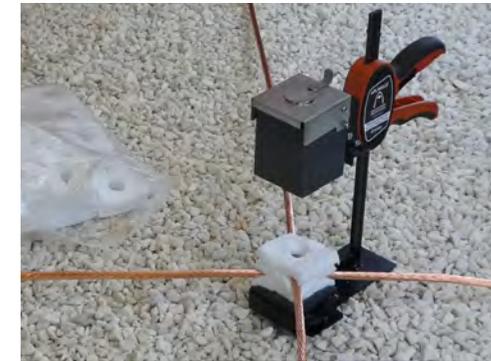
4

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 el punto C.5.



- ▶ **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 cruz** es decir, para uniones en distinto plano), se repite el paso anterior colocando sobre el ultimo sellador un nuevo conductor, y sobre éste, uno o dos selladores según los conductores (ver C.5), de forma que en todos los casos cada conductor quede siempre entre selladores de cámara.



Para saber cuántos y cómo hay que colocar los selladores de cámara en una determinada unión hay que seguir la tabla del punto C.5.

Una vez cerrado el molde colocar el disco metálico (vienen 10 en cada caja de iniciador) y después las tabletas. El número de tabletas según la conexión a realizar está también definido en la tabla del punto C.5.

Después 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.





B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®

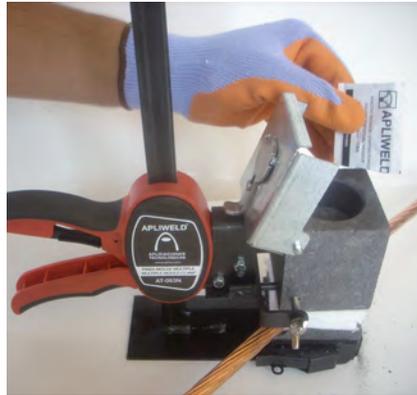
B.4 Molde múltiple. Proceso de encendido con chisquero

5 Coloque el polvo iniciador.

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**.



8 Aléjese del molde una vez se inicie la reacción.

Manténgase a un lado mientras tiene lugar la soldadura.



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



B. Cómo realizar soldadura exotérmica APLIWELD®

B.4 Molde múltiple. Proceso de encendido con chisquero

9

Espera 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.

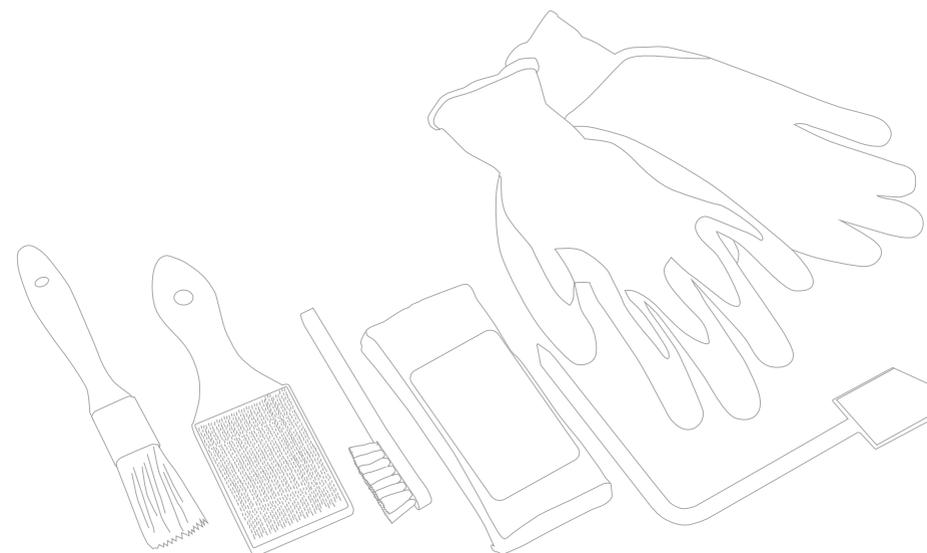
Limpie el molde con las herramientas adecuadas para la eliminación de la escoria y limpiar la tolva. Use el pincel **AT-064N** para limpiar la cámara de soldadura y el cepillo **AT-062N** para limpiar la tapa del molde, especialmente el alojamiento del iniciador electrónico.

La limpieza del molde se explica en el punto C.6.

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.



Todos los accesorios de limpieza descritos se incluyen en el **Set de Accesorios AT-069N**, excepto el chisquero **AT-060N** que debe adquirirse aparte.





C. Moldes APLIWELD®

C.1 Codificación y nomenclatura de los moldes APLIWELD®



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

- 1 Marca la referencia del molde (X / Y / Z), que indica los conductores a soldar y el tipo de unión:
 - ▶ X indica el tipo y dimensiones del conductor 1 (será el conductor pasante, si lo hay).
 - ▶ Y indica el tipo y dimensiones del conductor 2 (será el conductor terminal, si lo hay).
 - ▶ Z indica el tipo de unión (TH: T horizontal; TV: T vertical; XH: Cruz horizontal...).

En el ejemplo, se va a soldar en T horizontal un cable de 120mm² pasante a un cable derivado de 50 mm², y la referencia es **C120/C50/TH**.

En medidas AWG, se procede de igual forma pero con la codificación de conductores para este sistema (ver tabla AWG en la página siguiente).
- 2 TABS: Tipo de tabletas, que utiliza ese molde. La referencia puede ser **AT-020N** (estándar) o **AT-021N** (grandes).
- 3 PINZA/CLAMPS: Tipo de pinza a utilizar, que será habitualmente **AT-049N**, aunque puede marcar otras pinzas (**AT-050N** para moldes grandes, **AT-051N** para elementos verticales, etc.).
- 4 Indica el tipo de molde respecto de la nomenclatura utilizada por UL para la certificación de soldadura exotérmica.
- 5 QTY: Número de tabletas recomendadas para realizar la soldadura con ese molde.
- 6 Codificación de modelo y lote de la conexión.
- 7 Esquema del resultado de la conexión.



C. Moldes APLIWELD®

C.2 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 para el sistema métrico internacional como para el sistema AWG (American Wire Gauge).

De esta forma y siguiendo la tabla, un molde para cable de 50 mm² siempre viene mecanizado a 9 mm, 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.

▶ C.2.1 Cables de cobre trenzado

SISTEMA MÉTRICO INTERNACIONAL			SISTEMA AWG		
CABLE/MM ²	CÓDIGO	DIÁMETRO MECANIZADO	CABLE/AWG	CÓDIGO	DIÁMETRO MECANIZADO
16mm ²	C16	4,5mm	2	W2	7,5mm
35mm ²	C35	7,5mm	1/0	W10	9mm
50mm ²	C50	9mm	2/0	W20	10,5mm
70mm ²	C70	10,5mm	3/0	W30	12mm
95mm ²	C95	12,5mm	4/0	W40	13,5mm
120mm ²	C120	14,5mm	250MCM	W250	14,5mm
150mm ²	C150	16mm	300MCM	W300	16mm
185mm ²	C185	18mm	350MCM	W350	17,5mm
240mm ²	C240	20mm	400MCM	W400	18,5mm
300mm ²	C300	22,5mm	500MCM	W500	21mm

▶ C.2.2 Varilla de acero corrugado

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

▶ C.2.3 Picas de acero recubiertas de cobre

Para la unión de las picas, el diámetro y la existencia de rosca determinan la referencia del molde. Por lo tanto, si tomamos por ejemplo las picas de 2 metros, las referencias corresponderían a estos códigos.

CARACTERÍSTICAS DE LAS PICAS			CÓDIGO	
REFERENCIA (PICAS 2m)	DIÁMETRO MIN	ROSCA	SOLDADURA EN EL EXTREMO DE LA PICA	
			SÍ (TV, TT, TLV)	NO (XO, TO)
AT-041H	14,23mm (5/8")	SÍ	T16	T14
AT-072H	14,23mm (5/8")	NO	T14	T14
AT-042H	17,28mm (3/4")	SÍ	T19	T17
AT-082H	17,28mm (3/4")	NO	T17	T17

Estas tablas son un resumen de las referencias más habituales, pero pueden existir más diámetros para las picas, sobre todo si la soldadura se lleva a cabo en conductores de acero galvanizado, inoxidable, etc.



C. Moldes APLIWELD®

C.3 Set básico AT-069N

Composición del Set de Accesorios **AT-069N**.

CÓGIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
AT-061N	Cepillo limpieza de conductores	1
AT-062N	Cepillo limpieza tolva y alojamiento del iniciador electrónico	1
AT-063N	Paleta rascamoldes para eliminación de la escoria	1
AT-064N	Pincel limpieza cámara de soldadura	1
AT-065N	Pasta de sellado para impedir fugas de material fuera del molde	1
AT-073N	Guantes de trabajo	1



AT-069N



C. Moldes APLIWELD®

C.4 Composición y recambios de la maleta de molde múltiple

La referencia de la maleta de molde múltiple es (**MM-CTX**), donde X es el diámetro de la pica seleccionada: T14, T16... (ver tabla de diámetros para pica en el punto C.2).

Las maletas de molde múltiple contienen:

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

- ▶ 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.



Maleta de molde múltiple



C. Moldes APLIWELD®

C.5 Uniones con molde múltiple

C.5.1 Unión T Horizontal

CONDUCTOR 1		CONDUCTOR 2		TABLETAS	CS	MONTAJE
TIPO	TAMAÑO MÁX	TIPO	TAMAÑO MÁX			
CABLE	70mm ² (2/0 AWG)	CABLE	70mm ² (2/0 AWG)	2	2	
CABLE	95mm ² (3/0 AWG)	CABLE	95mm ² (3/0 AWG)	2,5	4	
PLETINA	CUALQUIERA	PLETINA	CUALQUIERA	2	2	

C.5.1 Unión Cruz

CONDUCTOR 1		CONDUCTOR 2		TABLETAS	CS	MONTAJE
TIPO	TAMAÑO MÁX	TIPO	TAMAÑO MÁX			
CABLE	70mm ² (2/0 AWG)	CABLE	50mm ² (2/0 AWG)	2	3	
CABLE	70mm ² (3/0 AWG)	CABLE	70mm ² (3/0 AWG)	2,5	4	
CABLE	95mm ² (3/0 AWG)	CABLE	95mm ² (3/0 AWG)	2,5	6	
PLETINA	CUALQUIERA	PLETINA	CUALQUIERA	2	3	

C.5.3 Unión T Vertical

CONDUCTOR 1		CONDUCTOR 2		TABLETAS	CS	MONTAJE
TIPO	TAMAÑO MÁX	TIPO	TAMAÑO MÁX			
CABLE	70mm ² (2/0 AWG)	CABLE	CUALQUIERA	2	2	
CABLE	95mm ² (3/0 AWG)	PLETINA	CUALQUIERA	2,5	4	

C.5.4 Unión Lineal

CONDUCTOR 1		CONDUCTOR 2		TABLETAS	CS	MONTAJE
TIPO	TAMAÑO MÁX	TIPO	TAMAÑO MÁX			
TODOS	CUALQUIERA	TODOS	CUALQUIERA	2	2	
CABLE	95mm ² (3/0 AWG)	TODOS	CUALQUIERA	2	2	

- ▶ CS = Selladores de cámara.
- ▶ Para varilla hasta 12 mm, puede hacerse la siguiente equivalencia: C70 = V10 y C95= V12.
- ▶ Para uniones pletina/cable, la pletina equivale a "Cables hasta 50 mm²".
- ▶ Pueden realizarse uniones en paralelo. El límite son cables de 50 mm² y la carga adecuada para todas ellas es de 2,5 tabletas y 1+2+2 CS.
- ▶ Para cualquier otra unión no descrita, consúltenos.



C. Moldes APLIWELD®

C.6 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 el set **AT-069N** (ver C.3).



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



AT-061N

AT-062N

AT-063N

AT-064N



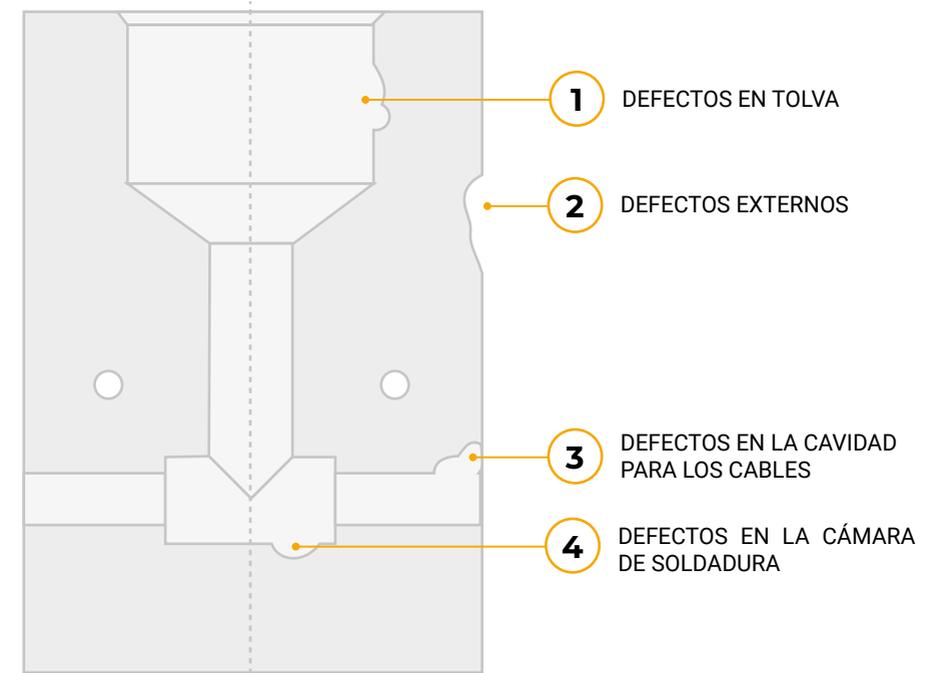
C. Moldes APLIWELD®

C.7 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 entre 50 y 70 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.
- 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 en láminas (**AT-072N**) o en casquillos, 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. Consumibles APLIWELD®

D.1 Tabletas e iniciadores

Las tabletas de compuesto de soldadura **APLIWELD®-T** pueden adquirirse en dos formatos diferentes:

- ▶ **AT-020N:** Tabletas estándar, de 45 gramos (Ø43 mm), en cajas de 20 unidades. Las tabletas pueden partirse fácilmente por la mitad en caso de ser necesario para una determinada conexión (si por ejemplo se precisan 2,5 tabletas).
- ▶ **AT-021N:** Tabletas más grandes, de 100 gramos (Ø55 mm), en cajas de 20 unidades. Se usan cuando los elementos a soldar son de grandes dimensiones, como cables de más de 150 mm² o pletinas mayores de 40 x 5 mm. 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 (**APLIWELD®-E**) o con reactivo iniciador en polvo.

Los iniciadores se presentan en estos formatos:

- ▶ **AT-010N:** Incluye 10 iniciadores electrónicos **APLIWELD®-E**, para realizar la ignición mediante el dispositivo de encendido electrónico **AT-100N**, y 10 platillos soporte.
- ▶ **AT-012N:** Incluye 10 iniciadores en polvo, para realizar la ignición mediante el chisquero **AT-060N**, y 10 platillos soporte.

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

Para determinar el número y tipo de referencias a utilizar se puede consultar nuestra web, pedir el programa **APLIWELD® Secure+ Selector** (ver página 61) o consultar a nuestro *customer service*.



AT-020N y AT-021N



AT-010N



AT-012N

E. Revisión de soldaduras

E.1 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 1 mm.
- ▶ 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.

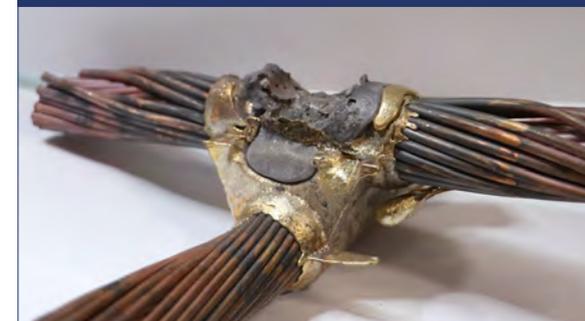
Una soldadura resulta inaceptable por diferentes razones que van desde el uso de la carga inadecuada hasta fallos en la estructura del molde.

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.

SOLDADURA ACEPTABLE



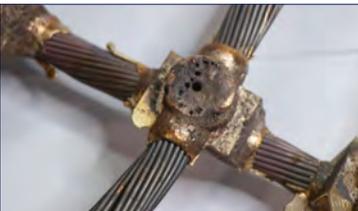
SOLDADURA NO ACEPTABLE





F. Preguntas frecuentes y resolución de problemas

F.1 La unión presenta poros en la superficie soldada

CAUSA	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	Inspeccionar el estado del molde según punto C.7. Ver también apartado F.3.

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

CAUSA	Molde o conductores en mal estado o cable de tamaño no adecuado al molde.	
SOLUCIONES	<p>1. Usar pasta de sellado alrededor del conductor una vez que el molde está cerrado, nunca dentro de la cámara de soldadura.</p> <p>La pasta de sellado previene pequeñas fugas de material fundido debidas a irregularidades en el conductor, mal estado del mecanizado del molde (normalmente por desgaste) o por las características de determinadas uniones.</p> <p>Las referencias del producto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ AT-065N: 0,5kg ▶ AT-066N: 1kg ▶ AT-071N: 2,25kg 	
	<p>2. 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.</p>	
	3. Cambiar el molde.	



F. Preguntas 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	Inspeccionar el estado del molde según punto C.7. Ver también apartado F.3.

F.5 Resolución de problemas con el encendido electrónico

- ▶ F.5.1 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.

- ▶ F.5.2 Al presionar los dos botones de ignición (en el bluetooth o en el equipo) 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

- ▶ F.5.3 Al presionar los dos botones de ignición se oye el sonido avisador de inicio de ignición, pero el proceso no se inicia.

CAUSA	La conexión cable-pinza-iniciador electrónico-tapa molde no es correcta.
SOLUCIONES	1. Verificar toda la conexión y sustituir en su caso la pinza de conexión.
	2. Limpiar la conexión del iniciador electrónico con la tapa del molde.
	3. Ajustar correctamente el cierre del iniciador electrónico.



F. Preguntas frecuentes y resolución de problemas

F.6 Resolución de problemas con encendido manual y con chisquero

▶ F.6.1 No dispone de chisquero

La solución es adquirir un chisquero (**AT-060N**) para realizar en encendido.

▶ F.6.2 El chisquero no funciona

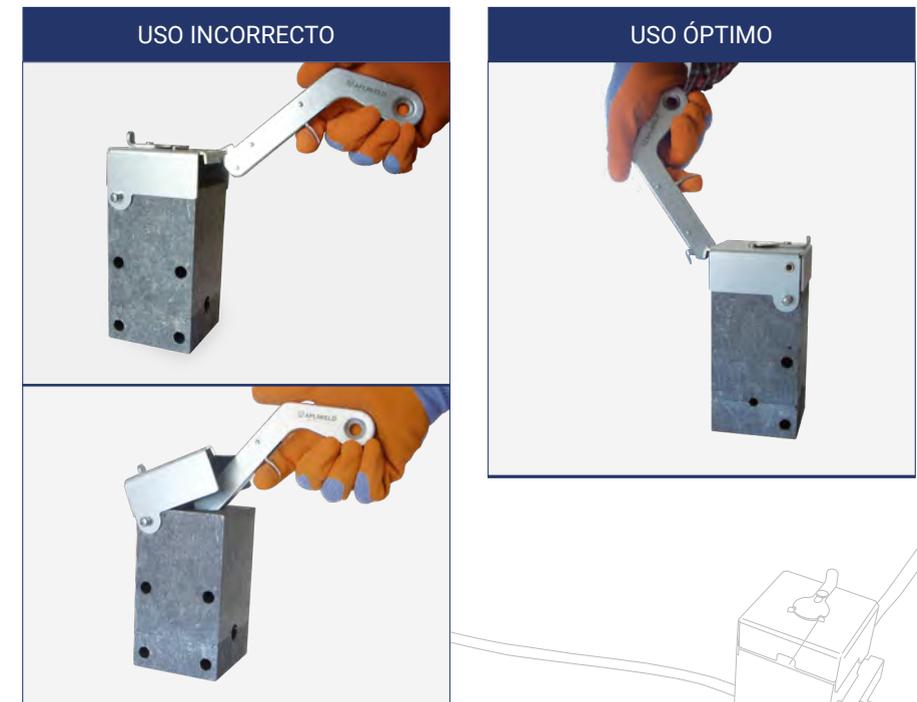
CAUSA A	La punta del chisquero puede estar obstruida por restos de soldadura o mal uso.
SOLUCIÓN	Limpia la punta del chisquero sumergiéndola 8 horas en amoníaco.
CAUSA B	La piedra del chisquero está gastada.
SOLUCIÓN	Cambiar la piedra del chisquero por otra nueva. Este material se incluye en el artículo AT-070N (10 piedras de chisquero).
CAUSA C	Otras.
SOLUCIÓN	Cambiar el chisquero.



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

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.





F. Preguntas frecuentes y resolución de problemas

F.7 Las pinzas no cierran correctamente el molde

CAUSA	La pinza no ejerce la presión adecuada.
SOLUCIONES	1. Ajustar la presión de la pinza con la palometa.
	2. Retirar cualquier escoria u otro objeto que impide el cierre correcto de la pinza.
	3. Si alguno de los conductores está curvado o doblado, hay que enderezarlo.



Palometa
ajuste pinzas
AT-049N y
AT-050N

F.8 Relación tabletas AT-020N y compuesto soldadura tradicional

Otras marcas utilizan como consumibles de soldadura envases con 10 cartuchos de diferentes cargas, que son habitualmente de 32, 45, 65, 90, 115, 150, 200, 250 gramos. Cada molde se asocia a una de estas cargas.

CARGAS (gr)	Nº DE TABLETAS
32	1
45	1
65	1,5
90	2
115	2,5
150	3,5
200	4,5
250	6

Se puede establecer la relación entre cada uno de estos cartuchos y el número equivalente de tabletas **APLIWELD®-T** (referencia **AT-020N**), para saber el número de tabletas que se precisan si los datos de los que disponemos son el número y tipo de cartuchos necesarios.

Las equivalencias son aproximadas, pues dependen del diseño de los moldes de otras marcas. La forma correcta de asegurar que se dispone del compuesto de soldadura adecuado es solicitar los moldes **APLIWELD®** e indicar aproximadamente el número de soldaduras que se pretende realizar con cada molde. Así, con nuestra página web, nuestro catálogo o utilizando el sencillo programa de cálculo **APLIWELD® Secure+ Selector**, se precisa el número de tabletas y el material recomendado para cada proyecto.

- ▶ Más información sobre el selector de referencias **APLIWELD® Secure+ Selector**: <https://at3w.com/smart-earthing/soldadura-exotermica-apliweld-secure/moldes-de-grafito/moldes-especificos/>
- ▶ Descarga del **Software Apliweld Selector**: <https://at3w.com/Descargas/ApliweldSetup.zip>



F. Preguntas frecuentes y resolución de problemas

F.9 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.10 Uniones a varilla 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.11 Uniones a varilla corrugada vertical

Las uniones a varilla corrugada vertical pueden realizarse con moldes específicos, particulares para cada tamaño de conductor y varilla. Pero además existe otro método más versátil, que permite utilizar los moldes para superficie vertical (tipo **VPH** o **VTB**) junto con un accesorio de varilla (**AVX**, donde X es el diámetro de la varilla). En este caso se utiliza la pinza **AT-051N**.

Ejemplo: Soldar cable de 50 mm² a varilla corrugada de 20 mm de diámetro en cruz.

- ▶ Molde **C50/M/VPH**.
- ▶ Accesorio **AV20**.
- ▶ Pinza **AT-051N**.
- ▶ 2 tabletas **AT-020N**.
- ▶ Pasta de sellado **AT-066N**.



Se combinan los accesorios según el tamaño de la varilla (o la pica) y el molde según la conexión y el tamaño del cable. Es un concepto similar al molde múltiple porque con un reducido número de piezas se pueden realizar muchas conexiones diferentes.



F. Preguntas frecuentes y resolución de problemas

F.12 Otras impurezas del material

Las impurezas deben ser eliminadas completamente.

- ▶ **Impurezas de barro:** Eliminar con el cepillo **AT-061N** 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.

ADVERTENCIA



Inspeccionar la zona de trabajo asegurándose que el terreno es el adecuado tanto para el us del soplete como para realizar la soldadura.



AT-061N





G. Índice de referencias y listado de productos APLIWELD® más comunes

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

PRODUCTOS APLIWELD® SECURE+		
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	MÁS INFORMACIÓN
AT-020N	APLIWELD®-T: tabletas soldadura exotérmica (20 Ud.)	Ver punto D.1
AT-010N	APLIWELD®-E: iniciador electrónico (10 Ud.)	Ver punto D.1
AT-021N	APLIWELD®-T: tabletas soldadura 55mm (20 Ud.)	Ver punto D.1
AT-100N	Kit APLIWELD®-E: kit completo de encendido electrónico que incluye equipo de encendido (AT-114N), cable de conexión (AT-098N), 5 pinzas de conexión (AT-099N), cargador eléctrico y bolsa porta equipaje.	Ver punto B.1 paso 6
AT-069N	Kit de Accesorios Básicos	Ver punto C.3

OTROS PRODUCTOS APLIWELD® COMPATIBLES CON APLIWELD® SECURE+		
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	MÁS INFORMACIÓN
AT-012N	Reactivo iniciador en polvo (10 Ud.)	Ver punto D.1
AT-065N	Pasta de sellado 0,45 kg	Ver punto C.3
AT-060N	Chisquero de ignición	Ver punto C.4
AT-061N	Cepillo para limpieza de conductores	Ver punto F.9
AT-072N	Adaptadores para cables (25 Ud.)	Ver punto F.3
AT-059N	Pinzas de sujeción cables	Ver punto F.2

MOLDE MÚLTIPLE		
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	MÁS INFORMACIÓN
MM-053N	Pinza molde múltiple	Ver punto B.3 paso 2
MM-CS	Sellador de cámara (60 Ud.)	Ver punto C.4



AT-020N/021N | Punto D.1



AT-010N | Punto D.1



AT-100N | Punto B.1 paso 6



AT-069N | Punto C.3



AT-012N | Punto D.1



AT-065N | Punto C.3



AT-060N | Punto C.4



AT-061N | Punto F.9



AT-072N | Punto F.3



AT-059N | Punto F.2



MM-053N | Punto B.3 paso 2

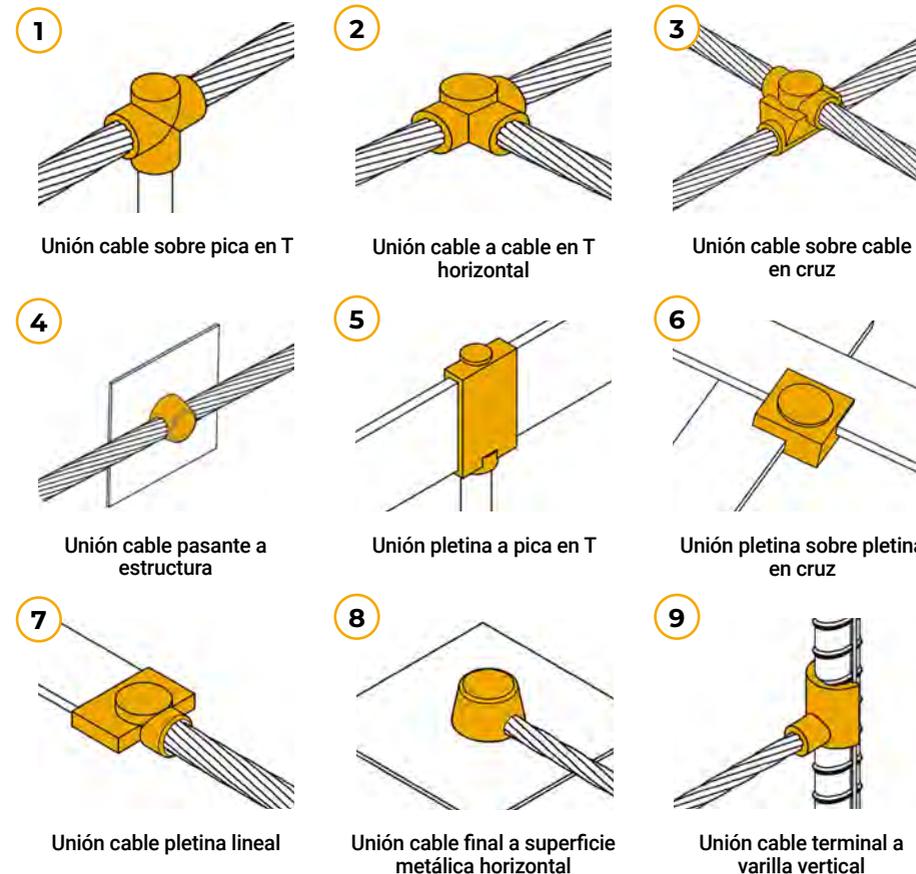


MM-CS | Punto C.4



G. Índice de referencias y listado de productos APLIWELD® más comunes

	MOLDE ESPECÍFICO		DESCRIPCIÓN
	MM²	AWG	
1	C50/T14/TV	W10/T14/TV	Molde cable 50 mm² (1/0 AWG) sobre pica 14,3 mm en T
	C50/T16/TV	W10/T16/TV	Molde cable 50 mm² (1/0 AWG) sobre pica 15,9 mm en T
	C70/T14/TV	W20/T14/TV	Molde cable 70 mm² (2/0 AWG) sobre pica 14,3 mm en T
	C70/T16/TV	W20/T16/TV	Molde cable 70 mm² (2/0 AWG) sobre pica 15,9 mm en T
	C95/T14/TV	W30/T14/TV	Molde cable 95 mm² (3/0 AWG) sobre pica 14,3 mm en T
	C95/T16/TV	W30/T16/TV	Molde cable 95 mm² (3/0 AWG) sobre pica 14,3 mm en T
2	C35/C35/TH	W2/W2/TH	Molde cable 35 mm² (2 AWG) sobre cable de 35 mm² en T horizontal
	C50/C50/TH	W10/W10/TH	Molde cable 50 mm² (1/0 AWG) sobre cable de 50 mm² en T horizontal
	C70/C70/TH	W20/W20/TH	Molde cable 70 mm² (2/0 AWG) sobre cable de 70 mm² en T horizontal
	C95/C95/TH	W30/W30/TH	Molde cable 95 mm² (3/0 AWG) sobre cable de 95 mm² en T horizontal
	C120/C120/TH	W40/W40/TH	Molde cable 120 mm² (4/0 AWG) a cable de 120 mm² en T horizontal
	C150/C150/TH	W300/W300/TH	Molde cable 150 mm² (300MCM) a cable de 150 mm² en T horizontal
3	C35/C35/XS	W2/W2/XS	Molde cable 35 mm² (2 AWG) sobre cable de 35 mm² en cruz
	C50/C50/XS	W10/W10/XS	Molde cable 50 mm² (1/0 AWG) sobre cable de 50 mm² en cruz
	C70/C70/XS	W20/W20/XS	Molde cable 70 mm² (2/0 AWG) sobre cable de 70 mm² en cruz
	C95/C95/XS	W30/W30/XS	Molde cable 95 mm² (3/0 AWG) sobre cable de 95 mm² en cruz
	C120/C120/XS	W40/W40/XS	Molde cable 120 mm² (4/0 AWG) sobre cable de 120 mm² en cruz
	C150/C150/XS	W300/W300/XS	Molde cable 150 mm² (300MCM) sobre cable de 150 mm² en cruz
4	C35/M/VPV	W2/M/VPV	Molde cable 35 mm² (2 AWG) pasante a estructura metálica vertical
	C50/M/VPV	W10/M/VPV	Molde cable 50 mm² (1/0 AWG) pasante a estructura metálica vertical
	C70/M/VPV	W20/M/VPV	Molde cable 70 mm² (2/0 AWG) pasante a estructura metálica vertical
5	P302/T14/TV	P302/T14/TV	Molde pletina 30x2 mm a pica 14,3 mm en T
	P302/T16/TV	P302/T16/TV	Molde pletina 30x2 mm a pica 15,9 mm en T
6	P302/P302/XS	P302/P302/XS	Molde pletina 30x2 mm sobre pletina 30x2 mm en cruz
7	C50/P302/LH	W10/P302/LH	Molde cable 50 mm² (1/0 AWG) / pletina 30x2 mm lineal
8	C50/M/VTH	W10/M/VTH	Molde cable 50 mm² (1/0 AWG) final a superficie metálica vertical
9	V12/C50/TO	V12/W10/TO	Molde cable 50 mm² (1/0 AWG) a varilla vertical de diámetro 12 mm



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-114N

- ▶ **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 puentear 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.

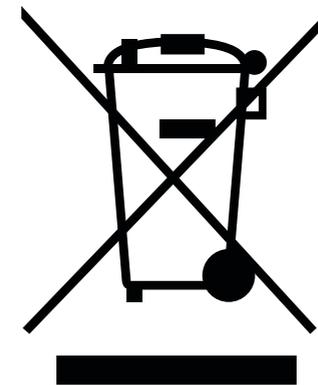
Nosotros como empresa nos hacemos responsables de recoger tanto acumuladores como consolas para su acorde proceso de recuperación. Conforme a la Directiva Europea 2002/96/CE sobre aparatos eléctricos y electrónicos inservibles, tras su transposición en ley nacional.

▶ 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 **APLIWELD®** 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**.

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.

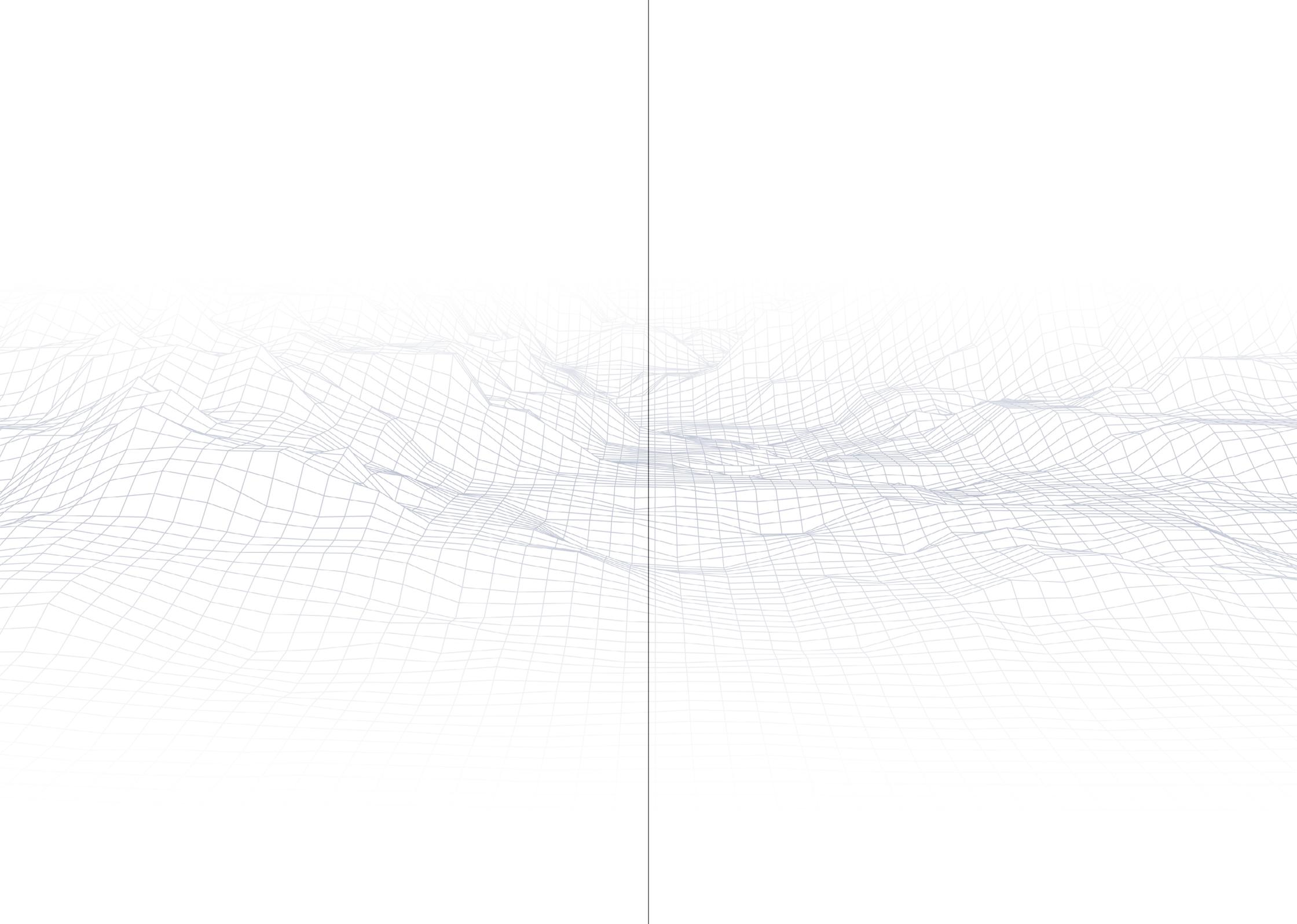
APLICACIONES TECNOLÓGICAS S.A. no se hará en ningún caso responsable si los productos no se han almacenado o utilizado según las especificaciones y modo de empleo detallados. **APLICACIONES TECNOLÓGICAS S.A.**, a su opción, reparará o sustituirá los productos no conformes o defectuosos de los que sea 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.



APLICACIONES TECNOLÓGICAS S.A.

Parque Tecnológico de Valencia

 C/Nicolás Copérnico, 4 - 46980 Paterna (Valencia), ESPAÑA

 (+34) 961 318 250  atsa@at3w.com  at3w.com

ATV01-ES

