



WIZARD 235 LCD

Manual de uso



Esta ficha contiene información técnica y debe ser leída atentamente antes de proceder a utilizar este producto.



FELICITACIONES POR ADQUIRIR UN EQUIPO RMB, TU ELECCIÓN INTELIGENTE EN SOLDADURA.

Los usuarios de los equipos RMB deben asegurar que cualquier persona que trabaje en el equipo o cerca del mismo tome las medidas de precaución de seguridad pertinentes. Las medidas de precaución de seguridad deben satisfacer los requisitos que se aplican a este tipo de equipamiento. Además de las regulaciones normales aplicables al local de trabajo, deben observarse las siguientes recomendaciones.

Todo el trabajo debe ser ejecutado por personal especializado, bien familiarizado con el funcionamiento del equipo.

El funcionamiento incorrecto del equipo puede resultar en situaciones peligrosas que pueden dar origen a heridas en el operador y daños en el equipamiento.

Cualquier persona que utilice el equipo debe estar familiarizado con:

La operación del mismo.

La ubicación de los dispositivos de interrupción del funcionamiento del equipo.

El funcionamiento del equipo.

Las medidas de precaución de seguridad pertinentes.

El proceso de soldadura o corte.

El operador debe certificarse de que:

Ninguna persona no autorizada se encuentra dentro del área de funcionamiento del equipo cuando éste es puesto a trabajar. Nadie está desprotegido cuando se forma el arco eléctrico.

El espacio de trabajo debe:

Ser adecuado a la finalidad en cuestión.

No estar sujeto a corrientes de aire.

Equipamiento de seguridad personal:

Usar siempre el equipamiento personal de seguridad recomendado como, por ejemplo máscara de protección fotosensible, anteojos de seguridad, vestuario a prueba de llama, guantes de seguridad.

No usar elementos sueltos como, por ejemplo, bufandas, relojes, pulseras, anillos, etc, que podrían quedar atascados o provocar quemaduras.



! ADVERTENCIAS !

NO ACERCARSE AL HUMO

No acercarse demasiado al arco.

Si es necesario, utilizar lentes para poder trabajar a una distancia razonable del arco. Leer y poner en práctica el contenido de las hojas de datos sobre seguridad y el de las etiquetas de seguridad que encontrará en las cajas de los materiales para soldar.



TRABAJAR EN ZONAS VENTILADAS

Aprovechar las corrientes de aire naturales o instalar un sistema de extracción. En caso de no contar con dicho sistema, utilizar un ventilador doméstico cuyo flujo de aire esté direccionado de manera opuesta al proceso de soldadura a fin de redireccionar humos y gases fuera de la zona de trabajo. SI SE TRABAJA EN SALAS GRANDES O AL AIRE LIBRE, con la ventilación natural será suficiente siempre que se aleje la cabeza de los humos.

UTILIZAR PROTECTORES OCULARES, AUDITIVOS Y CORPORALES CORRECTOS

PROTEGERSE los ojos y la cara con una máscara, preferentemente fotosensible.

PROTEGERSE el cuerpo de las salpicaduras por soldadura y de los rayos del arco con ropa de protección, como tejidos de lana, guantes y delantal ignífugos, pantalones de cuero y botas altas.

PROTEGER a los demás de salpicaduras y destellos con pantallas de protección.

EN ALGUNAS ZONAS, podría ser necesaria la protección auricular.

ASEGURARSE de que los equipos de protección estén en buen estado. Utilice gafas de protección en la zona de trabajo **EN TODO MOMENTO**.

NO SOLDAR NI CORTAR recipientes o materiales que hayan estado en contacto con sustancias de riesgo, a menos que se hayan lavado correctamente. Esto es extremadamente peligroso.

NO SOLDAR NI CORTAR piezas pintadas o galvanizadas, a menos que haya adoptado medidas para aumentar la ventilación. Éstas podrían liberar humos y gases muy tóxicos.

RETIRAR cualquier material inflamable de la zona de trabajo de soldadura. **TENER SIEMPRE A MANO UN EQUIPO DE EXTINCIÓN DE FUEGOS Y ASEGÚRESE DE SABER UTILIZARLO.**

LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS.

La corriente de soldadura genera campos EM en los cables para soldar y en los soldadores.

Los campos EM pueden interferir con ciertos marcapasos, por lo que los operarios portadores de marcapasos deberán acudir a su médico antes de soldar.



La exposición a los campos EM de la soldadura podría tener otros efectos sobre la salud que aún se desconocen.

Los soldadores deberán ajustarse a los siguientes procedimientos para reducir al mínimo la exposición a los campos EM derivados del circuito del soldador:



Guiar los cables auxiliares y del electrodo a la vez y utilizar cinta adhesiva siempre que sea posible.

No enrollarse los cables de la torcha o pinza portaelectrodo por el cuerpo.

No colocarse entre el electrodo y los cables auxiliares.

Conectar el cable auxiliar a la pieza de trabajo lo más cerca posible de la zona en la que se esté soldando.

No trabajar junto a la fuente de alimentación del equipo.

UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE MATAR

Los circuitos auxiliar (tierra) y del electrodo están “vivos” desde el punto de vista eléctrico cuando el soldador está encendido. No tocar dichas partes “vivas” con el cuerpo. Tampoco tocarlas si se lleva ropa que esté mojada. Utilizar guantes secos y herméticos para aislarse las manos.



Aislar la pieza de trabajo y el suelo con un aislante seco. Asegurarse de que el aislante sea lo suficientemente amplio como para cubrir toda la zona de contacto físico con la pieza y el suelo.

Además de adoptar las medidas de seguridad habituales, si se debe soldar en condiciones arriesgadas desde el punto de vista eléctrico (en zonas húmedas o mientras lleva ropa mojada; en estructuras metálicas como suelos, rejas o andamios; en posiciones poco habituales, como sentado, de rodillas o tumbado, si hay probabilidades de tocar de forma accidental la pieza de trabajo o el suelo), el soldador deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

Asegurarse de que el cable de masa presente una buena conexión eléctrica con el metal que se esté soldando.

La conexión deberá hacerse lo más cerca posible de la zona de trabajo.

Hacer una buena conexión a tierra con la pieza de trabajo o el metal que vaya a soldar.

Mantener el soporte del electrodo, las pinzas, el cable del equipo y la máquina de soldar en buen estado de funcionamiento. Cambiar el aislante si está dañado.

Nunca sumergir el electrodo o la torcha en agua para enfriarlo.

No tocar nunca de forma simultánea las piezas vivas desde el punto de vista eléctrico de los soportes de los electrodos conectados a los dos equipos, ya que la tensión existente entre las dos podría ser equivalente a la tensión de los circuitos de los dos equipos.

Cuando se tenga que trabajar por encima del nivel del suelo, utilizar un arnés a modo de protección por si se produjera una descarga y se cayera.

LAS RADIACIONES DEL ARCO QUEMAN

Utilizar un protector con el filtro y las cubiertas debidos para protegerse los ojos de las chispas y de las radiaciones del arco cuando se está soldando u observando una soldadura por arco.

Utilizar ropa adecuada y fabricada con materiales ignífugos y duraderos para protegerse la piel y proteger a sus compañeros de las radiaciones del arco.

Proteger a los técnicos que estén en las inmediaciones con una pantalla ignífuga y pedirles que no miren al arco y que no se expongan a la radiación del arco ni a las salpicaduras.

LOS HUMOS Y GASES PUEDEN SER PELIGROSOS

Al soldar, se pueden generar humos y gases peligrosos para la salud. Evitar respirar dichos humos y gases.

Si se va a soldar, no acercarse al humo. Asegurarse de que haya una buena ventilación en la zona del arco para garantizar que no se respiren los humos y gases. Si se deben soldar superficies revestidas (consulte las instrucciones del contenedor o las hojas de datos sobre seguridad) o superficies de plomo, acero u otros metales cadmiados, asegurarse de exponerse lo menos posible y de respetar los límites de exposición permisibles. Para ello, utilizar los sistemas de extracción y de ventilación locales, a menos que la evaluación de la exposición indiquen lo contrario.



En espacios cerrados y, en algunos casos, en espacios abiertos, se necesitará un respirador. Además, se deberán tomar precauciones adicionales cuando suelde acero galvanizado.

No utilizar el equipo para soldar en zonas rodeadas de vapores de hidrocarburo clorado procedentes de operaciones de desengrasado, limpieza o pulverización. El calor y la radiación del arco pueden reaccionar con los vapores del disolvente y formar fosgeno, un gas muy tóxico, y otros productos irritantes.



Los gases de protección que se utilizan en la soldadura por arco pueden desplazar el aire y provocar lesiones o incluso la muerte. Asegurarse de que haya suficiente ventilación, en particular, en zonas cerradas, para garantizar que el aire que respire sea seguro.

LAS CHISPAS DERIVADAS DE CORTES Y SOLDADURAS PUEDEN PROVOCAR INCENDIOS O EXPLOSIONES

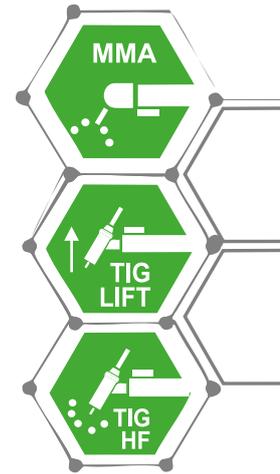
Cuando no esté utilizando el equipo, asegurarse de que el circuito del electrodo no toque en absoluto la zona de trabajo ni el suelo. Si se pusieran en contacto de forma accidental, dichas partes podrían sobrecalentarse y provocar un incendio.

No calentar, cortar ni soldar depósitos, bobinas o contenedores hasta que se haya asegurado de que tales procedimientos no harán que los vapores inflamables o tóxicos del interior de dichas piezas salgan al exterior.

Estos pueden provocar explosiones incluso si se han “limpiado”.

El arco de soldadura desprende chispas y salpicaduras.

Utilizar prendas de protección, como guantes de piel, camisas gruesas, pantalones sin dobladillos, botas altas y un gorro para el pelo. Utilizar un protector auricular cuando suelde en un lugar distinto del habitual o en espacios cerrados. Cuando esté en la zona de trabajo, utilizar siempre gafas de protección con blindaje lateral.



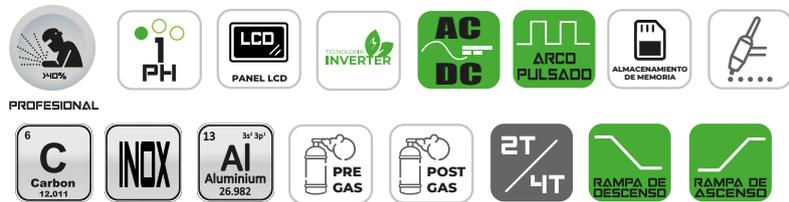
WIZARD 235 LCD



Equipo de soldadura inverter para procesos MMA, TIG LIFT y TIG HF (alta frecuencia) en corriente continua y alterna, TIG PULSADO.

Con alto desarrollo tecnológico, la WIZARD 235 LCD cuenta con un panel LCD, arranque por alta frecuencia, TIG Lift y TIG pulsado. A su vez, se pueden configurar diferentes ondas de soldadura, lo que brinda versatilidad en trabajos delicados y complejos.

Recomendada para talleres que trabajan con chapas y caños de aluminio en una baja escala de producción y con espesores finos.



MODELO	Tensión de línea	Corriente absorbida max.	Ciclo de trabajo (40°C)	Voltaje en vacío	Rango de corriente (A) y Voltaje (V)	Electrodo (Ø)	Dimensiones (mm)	Peso (Kg)
WIZARD 235	220V/50 hz	22.4 A	TIG: 230 (30%) MMA: 180A (30%)	68	AC TIG: 15~230A / DC TIG: 5~230A MMA: 10~180A	1.6 a 5 mm	520*260*410	19

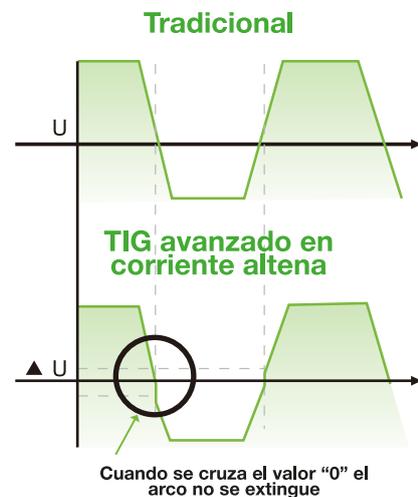
FORMAS DE ONDA EN AC

La tecnología presente en la WIZARD 235 LCD ofrece funciones específicas para soldaduras de aluminio en espesores finos.

	Penetración	Espesor a soldar	Efectos de limpieza	Desgaste del tungsteno	Ruido
Onda sinusoidal	● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Onda cuadrada	●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●
Onda triangular	● ● ●	●	●	●	●

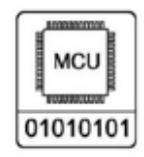
ARCO DE AC MÁS ESTABLE

En el cambio de polaridad de la AC no se extingue el arco, aumentando su estabilidad.



CARACTERÍSTICAS GENERALES

La WIZARD 235 LCD cuenta con un MCU (microcontrolador) como procesador central que permite una coordinación eficiente entre la máquina y todo el proceso de soldadura. El estado de la máquina y el proceso se monitorean y ajustan en tiempo real, garantizando así un alto grado de consistencia en cada soldadura y resultados de soldadura fiables y estables.



La WIZARD 235 LCD está equipada con función PFC (corrector del factor de potencia) y puede funcionar con una entrada de 100-250 V.

El control en tiempo real de cada forma de onda por parte del MCU durante la soldadura de onda cuadrada de CA reduce considerablemente el ruido agudo del arco durante la soldadura de CA y reduce drásticamente el ruido de conmutación de CA del arco, lo que reduce el daño auditivo del soldador y la pérdida de tungsteno.

Además, este equipo utiliza un método especial de encendido del arco de alta frecuencia con un mejor rendimiento de arranque.

Durante el ajuste de los parámetros de soldadura, los valores precisos de los parámetros se muestran en la pantalla digital en tiempo real para ajustar con los parámetros y configurar el proceso de soldadura con precisión obteniendo excelentes resultados.

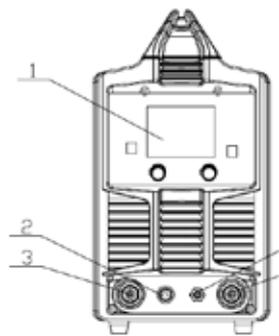
El uso de tecnología IGBT mejorada reduce el tamaño del transformador principal y el reactor, lo que reduce el tamaño y el peso de la fuente de alimentación, mejora la eficiencia y el factor de potencia, lo que resulta en un ahorro de energía muy significativo.



Este equipo incluye los procesos: TIG CC (CC-TIG), TIG CA (CA-TIG), Soldadura pulsada CC (CC-PTIG), TIG pulsada CA (CA-PTIG) y Soldadura manual con electrodo de CC (CC-MMA).

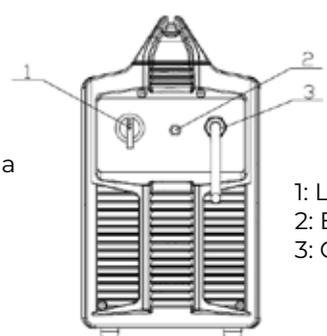
Se pueden aplicar diversas funciones de soldadura a casi todos los materiales, incluyendo acero al carbono, hierro fundido, acero inoxidable, cobre y sus aleaciones, así como diversas aleaciones de aluminio y magnesio.

COMPONENTES



Vista frontal

- 1: Pantalla LCD
- 2: Conector de control de torcha
- 3: Acople rápido (+)
- 4: Salida de gas
- 5: Acople rápido (-)



Vista posterior

- 1: LLave (ON/OFF)
- 2: Entrada de gas
- 3: Cable de alimentación

PANEL FRONTAL



1 - Al presionar este potenciómetro, se accede a la interfaz de configuración principal. Esta tecla también servirá para regresar a la configuración anterior que se quiera modificar.

2 - Al presionar este botón se restablece la pantalla de inicio.

3 - Al presionar esta perilla, la pantalla de configuración, se cambiará del menú de primer nivel (primera columna), al segundo nivel (segunda columna), o del de segundo nivel al de tercer nivel de parámetros ajustable (tercera columna).

Dentro del tercer nivel, se utilizarán los potenciómetros para la configuración de parámetros. El potenciómetro (3) servirá para desplazarse en los distintos parámetros, mientras que el potenciómetro (4) permitirá modificar sus valores.

4 - Al girar el potenciómetro, se podrán ajustar los valores específicos de los parámetros correspondientes.

PANTALLA PRINCIPAL



1- Indica el tipo de proceso y la modalidad de gatillo en uso.

2- Selector de proceso de soldadura.

3- Selector de variables generales del proceso: Inicio del arco (TIG LIFT / ALTA FRECUENCIA), funciones del gatillo (2T/4T/SPOT) y tipo de onda (PULSADA/CONTINUA).

4- Configuración de la onda: permite acceder a los parámetros detallados de toda la curva de soldadura, de acuerdo al proceso configurado (TIG DC / TIG AC con o sin onda pulsada).

5- Acceso a las memorias de guardado.

6- Acceso a la configuración de la interfaz: idioma, unidades de medida, brillo de la pantalla, software, bluetooth, restauración de parámetros de fábrica.

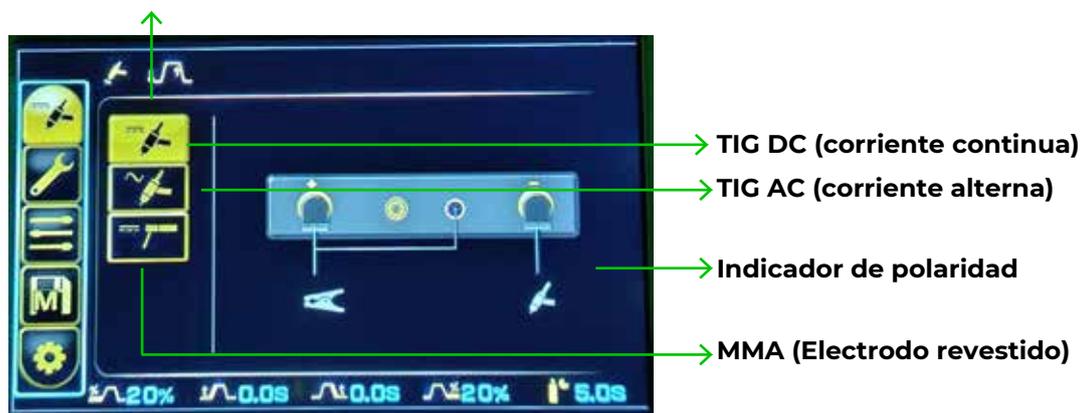
7- Corriente de soldadura (A)

8- Visualización de parámetros en uso.

9- Voltaje (V).

SELECCIÓN DEL PROCESO

Al presionar el potenciómetro de la izquierda, se accede a la segunda columna de la pantalla en la cual se puede seleccionar el proceso de soldadura.



VARIABLES GENERALES DEL PROCESO

Funciones del gatillo:

2T (2 TIEMPOS): La función 2 tiempos (o 2T) en soldadura permite encender el arco y comenzar a soldar al presionar el gatillo, manteniendo la corriente y el flujo de gas mientras este se presiona, y deteniéndolos al soltarlo, siendo ideal para trabajos cortos o que requieren control inmediato. Es un modo simple pero que puede causar fatiga en trabajos largos, ya que exige mantener el gatillo presionado de forma continua.



4T (4 TIEMPOS): La función de "4 tiempos" es un modo de operación del gatillo de la torcha donde se presiona y suelta el gatillo para iniciar el arco, y se vuelve a presionar y soltar para terminar la soldadura. Esto permite al soldador trabajar sin mantener el gatillo presionado continuamente, mejorando la ergonomía y el control sobre el proceso, especialmente en trabajos largos o que no requieren pausas.



Función punteo (spot) en TIG: La función punteo permite configurar la duración (en segundos) del arco de soldadura. Esta interrupción genera un aporte térmico menor que si se realizara un cordón continuo.



Modo de inicio del arco:

TIG (HF) Alta frecuencia: Este método utiliza una descarga de alta frecuencia para iniciar el arco eléctrico entre el electrodo y la pieza de trabajo sin necesidad de contacto físico. Esto permite iniciar el arco sin tocar la pieza, lo que produce cordones de mayor calidad y pureza, reduce el desgaste del electrodo y facilita la precisión en el inicio de la soldadura.



TIG (lift arc): Es un método para iniciar la soldadura TIG en el que se toca ligeramente el electrodo de tungsteno sobre la pieza y luego se levanta, creando un arco con una corriente de arranque muy baja que no daña el electrodo ni lo pega excesivamente a la pieza.

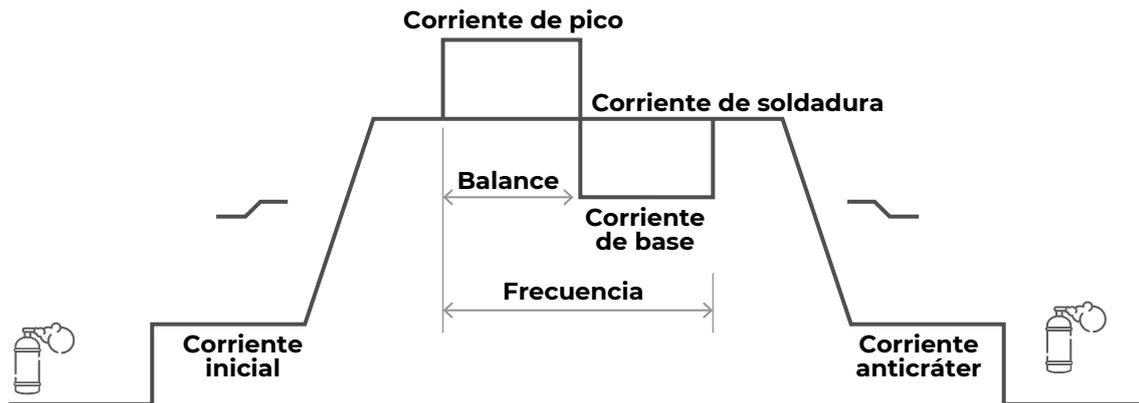


Tipo de onda

TIG con onda pulsada: La soldadura TIG pulsada oscila rápidamente entre un amperaje alto (pico) y uno bajo (base) para un control térmico preciso. Es ideal para materiales delgados o sensibles al calor, ya que el pulso permite que el baño de soldadura se enfríe, reduciendo la distorsión y mejorando la precisión, la penetración y la estética.



CONFIGURACIÓN DE LA CURVA DE SOLDADURA



Pre-gas: Flujo de gas protector que se emite antes de que se inicie el arco eléctrico para crear una atmósfera inerte en la zona de soldadura. Valores típicos 0,5 s. En caso de utilizar torchas muy extensas se recomienda subir este valor para asegurar una purga correcta.



Corriente Inicial: Se refiere a la corriente (amperaje) que se establece al inicio del arco para fundir el metal, y puede ajustarse para ofrecer un "arranque en caliente" (aumentando el amperaje) o un arranque de baja corriente (reduciéndolo) para evitar la perforación en materiales delgados. Expresada en A (amperes).



Rampa de Ascenso: Esta función permite aumentar gradualmente el amperaje al inicio del cordón, desde la corriente inicial hasta la corriente de soldadura, posibilitando al soldador estabilizar el arco y preparar la junta antes de aplicar el aporte de calor total. Se expresa en segundos (s) que van de 0 a 20s.



Corriente de soldadura: En la función TIG de onda continua establece el valor constante de la corriente de soldadura expresada en A (amperes). Varía de 5 a 230A



Rampa de Descenso: Esta función que reduce gradualmente la corriente de soldadura al final del cordón para evitar la formación de cráteres y otras discontinuidades, permitiendo que la soldadura se enfríe de forma controlada y previniendo grietas. Se expresa en segundos que van del 0 a 20s.



Corriente anti-cráter: Se refiere a un amperaje reducido que se aplica al finalizar la soldadura y antes de que se active el post-gas, con el propósito de evitar el cráter de soldadura. Al disminuir la corriente, se evita que el cráter, una depresión o hendidura que se forma al apagar el arco, se enfríe abruptamente y desarrolle grietas o tensiones internas, lo que mejora la calidad de la unión final. Se expresa como un porcentaje (%) de la corriente de soldadura que varían de 10 a 100%.

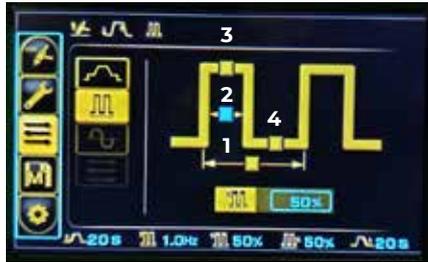


Post-gas: Es el flujo de gas de protección que se mantiene durante unos segundos después de apagar el arco de soldadura. Su función es proteger el cordón recién soldado y el electrodo de tungsteno mientras se enfrían y solidifican, evitando así la contaminación, la oxidación y la formación de cráteres. Se expresa en segundos que van de 0,5 a 20s.



TIG PULSADA

En la soldadura con onda pulsada, además de configurar la curva de soldadura que se mostró anteriormente, se adiciona la configuración del pulso.



Frecuencia del pulso: Se refiere a la cantidad de veces por segundo que la corriente cambia de la corriente de pico (alta) a la corriente de base (baja), y se mide en Hertz (Hz). A mayor valores de frecuencia, menor penetración y viceversa. Su configuración varía de 0.5 a 200Hz.



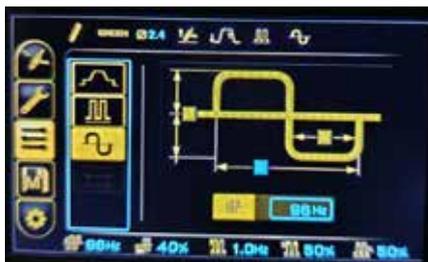
Balance de pulso: Este parámetro define la relación entre el tiempo en que la corriente de soldadura está en su nivel pico y el tiempo que está en su nivel de base. Este balance es crucial para controlar la entrada de calor, la penetración y el ancho del cordón, permitiendo obtener soldaduras de mayor calidad, con menos distorsión y una apariencia más uniforme, especialmente en materiales como el acero inoxidable y el aluminio (en soldaduras AC/DC). Se expresa en porcentaje que varía de 10 a 100%



Corriente de pico: En la función pulsada, es la intensidad de corriente máxima durante un ciclo de soldadura, utilizada para fundir el metal y crear la penetración, alternando con una corriente de base más baja que mantiene el arco y permite la solidificación. Expresada en A (amperes).



FUNCIONES PARA TIG AC



Frecuencia de corriente alterna: es la cantidad de ciclos positivos y negativos por segundo (medida en Hertz, Hz) que la corriente cambia de dirección. a elección de la frecuencia depende del material a soldar, el grosor y la habilidad del soldador, y se recomienda experimentar para encontrar la configuración óptima. El parámetro varía de 50 a 150 Hz y va a permitir establecer un arco mas amplio con mayor aporte térmico o uno mas concentrado y preciso para materiales finos.



Balance de corriente alterna (factor de limpieza): Es una función que controla el tiempo de los semiciclos positivos y negativos de la onda de CA, lo que permite al soldador ajustar el ancho del cordón, la penetración y la limpieza de la zona de soldadura. Un mayor tiempo en el semiciclo positivo mejora la acción de limpieza de óxidos superficiales, crucial para soldar aluminio, mientras que un mayor tiempo en el semiciclo negativo aumenta la penetración y la estabilidad del arco. Su configuración varía de 35 a 85%



FUNCIONES ESPECÍFICAS EN TIG AC

Corriente de polarización de corriente alterna: Se refiere a la polaridad cambiante del electrodo de tungsteno, que alterna entre negativa y positiva. Esta polaridad fluctuante es esencial para soldar materiales como el aluminio y el magnesio, ya que ayuda a romper la capa de óxido superficial que dificulta la fusión, combinando una acción de limpieza con una penetración adecuada del metal. Se expresa en ampers y varía entre -50 y 50 A.



Forma de la corriente alterna: La WIZARD 235 LCD permite configurar el tipo de onda alterna.

1 - Cuadrada 2- Semi cuadrada 3 - Sinusoidal 4 - Triangular

 Onda sinusoidal	<p>Descripción: Una forma de onda periódica con una variación suave y continua entre dos valores extremos.</p> <p>Aplicaciones: Soldadura de aluminio, aleaciones ligeras, piezas delicadas, soldadura de precisión, donde se requiere un arco suave y uniforme.</p>	
 Onda cuadrada	<p>Descripción: Una forma de onda periódica no sinusoidal que alterna entre dos niveles de corriente constante.</p> <p>Aplicaciones: Soldadura de chapas gruesas, aplicaciones donde se requiere alta penetración, alta dinámica de arco, soldadura de acero. Ofrece alta velocidad de soldadura, buen control del baño de fusión.</p>	
 Onda triangular	<p>Descripción: Una forma de onda periódica con un aumento y descenso lineales entre dos niveles de corriente.</p> <p>Aplicaciones: Soldadura de metales delgados, piezas sensibles a la deformación, aplicaciones donde se requiere un bajo aporte de calor y buen control del baño de soldadura.</p>	



TIG AC (PULSADO)

Función punteo (spot) en TIG: La función punteo permite configurar la duración (en segundos) del arco de soldadura. Esta interrupción genera un aporte térmico menor que si se realizara un cordón continuo.

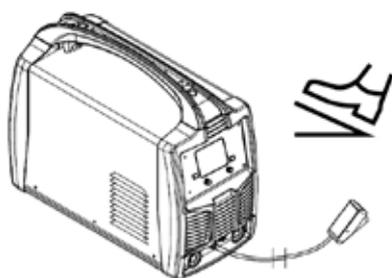


Pedal: El pedal es un controlador de pie con un potenciómetro ajustable integrado. En su interior se encuentran un interruptor de la torcha y un potenciómetro de 10 kΩ. Al pisar el pedal, se acciona el interruptor de la torcha TIG; al soltarlo, se libera. Al usar el pedal, los parámetros de "Corriente" y "Corriente de Pico" se ajustan en el panel a la corriente de salida máxima, y la pantalla digital muestra la corriente de soldadura máxima. Al pisar el pedal lentamente, la corriente de soldadura aumenta gradualmente hasta la corriente de soldadura máxima establecida en el panel. Al soltar el pedal lentamente, la corriente de soldadura se reduce gradualmente hasta la ruptura del arco.



El control remoto es un dispositivo regulador de corriente que transfiere la función de los parámetros de "corriente" o "corriente de pico" del panel de control a la mano o cerca del soldador. Puede ser una caja de control remoto o una torcha TIG con potenciómetro regulador de corriente integrado.

Conectar el cable de conexión del pedal o del control remoto al conector "REMOTE" en el panel de salida como se muestra a continuación:



Remoto



GUARDADO DE MEMORIAS

Función guardar: El equipo dispone de 10 canales para guardar los parámetros que se elijan. Los mismos estarán disponibles al mantener presionado el potenciómetro de la derecha (4).



Función de carga: Los parámetros guardados podrán verse en el canal seleccionado, para reutilizar esa configuración será necesario seleccionar el icono de "Leer Datos" y luego mantener presionado el potenciómetro (4).



CONFIGURACIÓN EN TIG

Selección del tungsteno: Permite seleccionar el color del tungsteno a utilizar (rojo, verde o gris).



Selector de diámetro del tungsteno: Permite seleccionar el diámetro del tungsteno a utilizar (1.6, 2.4 y 3.2 mm).



CONFIGURACIÓN MMA



Configuración VRD: Es un sistema de seguridad que reduce el voltaje de la máquina cuando no está en uso para evitar electrocuciones. La función VRD baja el voltaje en circuito abierto a un nivel seguro cuando el soldador no está activamente realizando un arco de soldadura, lo que lo hace especialmente importante para procesos como la soldadura por electrodo manual revestido (MMA). En proceso MMA el VRD deberá estar encendido (ON) y TIG se recomienda apagado (OFF).



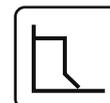
Inicio en caliente (Hot Start): es una función que aumenta automáticamente la corriente eléctrica al inicio del arco para facilitar el cebado, el fundido inicial y la estabilidad del arco, especialmente en condiciones difíciles como con electrodos húmedos o superficies sucias. Puede variar de 0 a 100 %.



Corriente de soldadura: Puede variar de 10 a 180 A.



Forzador de arco (Arc Force o fuerza de arco) es una función que aumenta la corriente eléctrica automáticamente cuando el arco se debilita o se interrumpe, estabilizándolo para mantener la continuidad del proceso. Esto mejora la penetración y la estabilidad del arco, reduce la cantidad de salpicaduras y pinchazos del electrodo, facilitando la soldadura y mejorando la calidad del cordón. Varía de 0 a 100 %.



CONFIGURACIÓN DE LA INTERFAZ

Presionar el botón (1) en el menú de soldadura principal para ingresar a la sección de configuración y seleccionar "Configuración del sistema" cuando la opción sea ajustable.



Menú de selección de unidades: disponible en sistemas imperial y métrico.



Configuración de brillo: puede ajustarse de 1 a 9.



Menú de información de versión, que muestra el número de versión de la interfaz de usuario, el panel y la placa de control principal.



Opción Bluetooth: El menú de tres opciones de esta sección incluye LOCAL, MAESTRO y ESCLAVO. Se activa girando el potenciómetro de la izquierda (3). LOCAL muestra la información local de Bluetooth, incluyendo nombre, dirección y estado; MAESTRO muestra la información del host; ESCLAVO muestra la información de los dispositivos esclavos conectables. Al cambiar a ESCLAVO, la búsqueda de Bluetooth tarda 5 segundos. Transcurrido este tiempo, puede encontrar el dispositivo Bluetooth correspondiente girando EL potenciómetro de la derecha (4) y, a continuación, pulsando dicho potenciómetro para seleccionarlo. Si la conexión se realiza correctamente, el estado cambiará de OFFLINE a ONLINE y el icono de Bluetooth aparecerá en la barra de estado del encabezado.



La pantalla de reinicio del sistema se selecciona girando el potenciómetro de la derecha (4) y se confirma presionándolo. Una vez confirmado, se inicializan y reinician los parámetros del panel y los datos del canal.



PARÁMETROS TÉCNICOS

ITEM	UNIDAD	VALORES
Voltaje de alimentación	V	230 V ± 15 %
Frecuencia	Hz	50/60
Corriente de entrada nominal	A	27
Capacitancia de entrada nominal	KVA	5,95
Tensión en vacío	V	68
Ciclo de trabajo nominal	%	30%
Factor de potencia	Cosφ	≥0.99
Clase de aislamiento		F
Protección de la carcasa	IP	21S
Tipo de refrigeración		Por aire
Dimensiones (largo x ancho x alto)	mm	532X245X382
Peso (kg)	kg	19,5

***La WIZARD 235 LCD cumple con la norma EN IEC60974-1.**

PARÁMETROS OPERATIVOS

ITEM	VALORES
Rango de corriente (MMA)	120V:10A~90A;230V:10A~180A
Modo de inicio del arco (TIG)	TIG LIFT
Rango de corriente (TIG DC)	120V: 5A~125A ;230V:5A~230A
Rango de corriente (TIG DC PULSADO)	120V: 5A~125A ;230V:5A~230A
Corriente de base	10%~95%
Frecuencia del pulso	0.2Hz~300Hz
Balance del pulso	10%~90%
Rango de corriente (TIG AC)	120V: 15A~125A ;230V:15A~230A
Frecuencia (TIG AC)	50Hz~150Hz
Balance de AC	50%~90%
Frecuencia del pulso	50.2Hz~300Hz
Balance del pulso	10%~90%

PARÁMETROS TIG

Material	Tipo de Junta	Espesor de la Pieza (mm)	Diámetro del Alambre ϕ (mm)	Corriente de Soldadura (A)	Polaridad	Caudal de Argón (l/min)	Diámetro Electrodo de Tungsteno (mm)	Ángulo del Cónico	Diámetro de la Punta Plana ϕ (mm)
No aluminio, magnesio y sus aleaciones	Borde recto a tope	1,6~3,0	1,6~2,5	50~90	DC (-)	8~12	1	12~20°	0,12~0,25
	Ranura en V	>3,0~6,0				10~14	1,6	25~30°	0,50~0,75
	Ranura en X	>6,0~12	2,5~3,2	100~150		2~6	2,4	35~45°	0,75~1,10
CA	Soldadura a tope	1~2,5	1,6~2,5	45~90					
Aluminio, magnesio y sus aleaciones	Ranura en V	3~6	2~4	90~180	AC (-)	10~12	3~4	90°	1,5
	Ranura en X	8~12	4~5	150~220		12~16	4~5		

PARÁMETROS MMA



Diámetro de electrodo (mm)	Corriente de soldadura (A)	Diámetro de electrodo (mm)	Corriente de soldadura (A)
1.0	20 ~ 60	3.2	108 ~148
1.6	44 ~ 84	4.0	140 ~180
2.0	60 ~ 100	4.8	180~220
2.4	80 ~ 120	6.0	220 ~260

CÓDIGO DE FALLAS

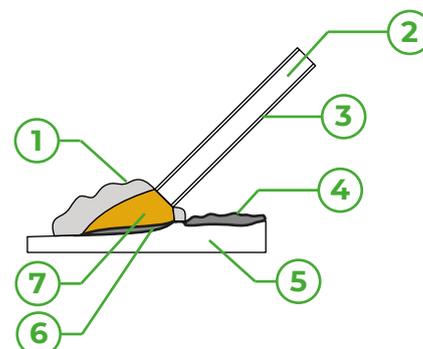
ERROR	CÓDIGO	DIAGNÓSTICO
ERR	81	Sobrecalentamiento de NTC1
ERR	82	Sobrecalentamiento de NTC2
ERR	83	Sobrecalentamiento de NTC3
ERR	84	Aumento de temperatura

PROCESO MMA



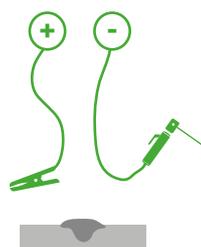
- ① Atmósfera gaseosa de protección
- ② Alma del electrodo revestido
- ③ Revestimiento
- ④ Escoria

- ⑤ Metal Base
- ⑥ Baño de fusión
- ⑦ Arco eléctrico



POLARIDADES

Polaridad directa (CC -) / (CC-EN)

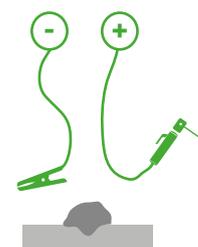


Mayor penetración

La conexión en polaridad directa se produce conectando la pinza porta electrodo al polo negativo (-) de la fuente de soldadura y la pinza de masa al polo positivo (+).

El arco eléctrico concentra el calor producido en la pieza favoreciendo la fusión y penetración en la misma, siendo ideal para espesores gruesos.

Polaridad inversa (CC+) / (CC-EP)



Mayor sobremonta

La polaridad inversa se produce conectando el cable la pinza porta electrodo al polo positivo (+) de la fuente de soldadura y la pinza de masa al polo negativo (-).

El calor del arco eléctrico se concentra sobretodo en el extremo del electrodo, logrando mayor capacidad de aporte.

POLARIDADES TÍPICAS

Cada tipo de electrodo necesita un tipo específico de circulación de corriente (CA o CC) y en el caso de corriente CC una polaridad específica.

6010: CC (-)

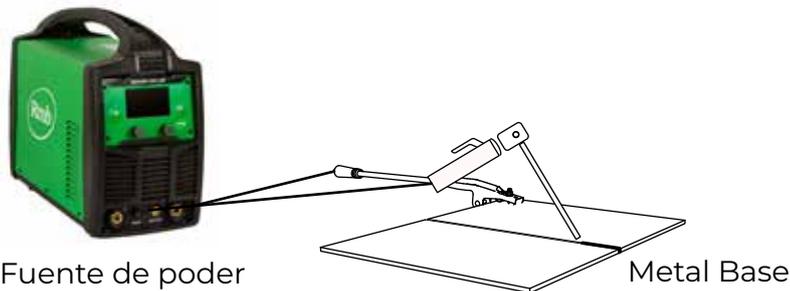
6011: CC(+) ó AC (puede usarse con ambas corrientes)

7018: CC (+)

6013: CC(+) ó AC (puede soldarse con CA o CC (+) y CC (-)).

PROCESO MMA

PASO 1: Cerrar el circuito eléctrico

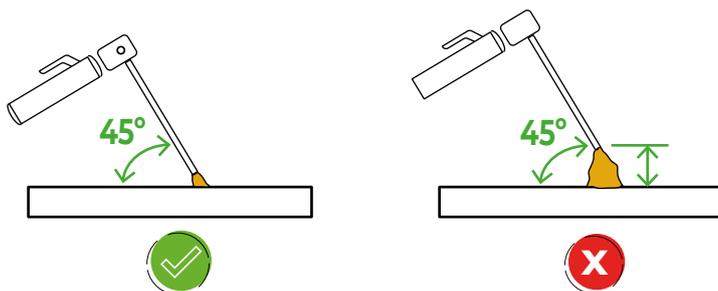


PASO 2: Cebado de electrodo y generación del arco eléctrico



La soldadura MMA se refiere a soldadura con electrodos revestidos. El arco eléctrico funde el electrodo y el revestimiento forma una capa de protección (escoria). Si para abrir el arco, el electrodo se presiona contra la pieza a ser soldada, el electrodo se funde y adhiere en la pieza haciendo imposible la soldadura. Existen dos formas de encender el arco correctamente, por golpeteo o por raspado siendo esta última la más utilizada. Por raspado el arco es abierto de la misma forma en que se enciende un fósforo. Rápidamente se debe raspar el electrodo contra la pieza a soldar y alejar de modo tal de mantener una distancia apropiada.

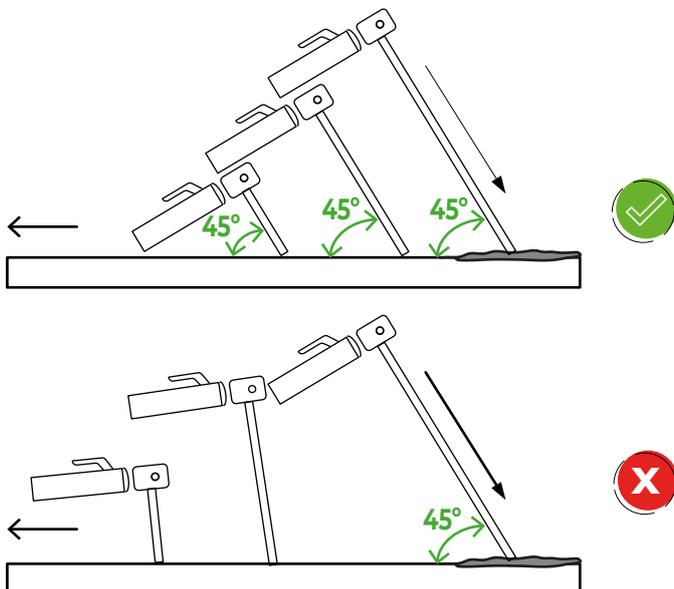
PASO 3: Estabilizar el arco eléctrico



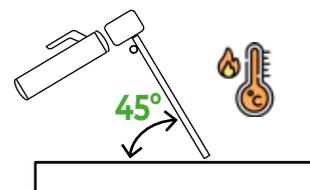
La distancia correcta entre el electrodo y el material base estará determinada por el diámetro del electrodo utilizado siendo:

Distancia correcta = 1 diámetro de electrodo

PASO 5: Avance y realización del cordón



PASO 4: Acumulación de temperatura en el inicio del cordón



Al iniciar el cordón de soldadura, el metal base se encuentra frío. Es necesario una vez iniciado el arco, permanecer unos segundos en esa zona para generar el baño de fusión que luego se desplaza a lo largo de la unión.

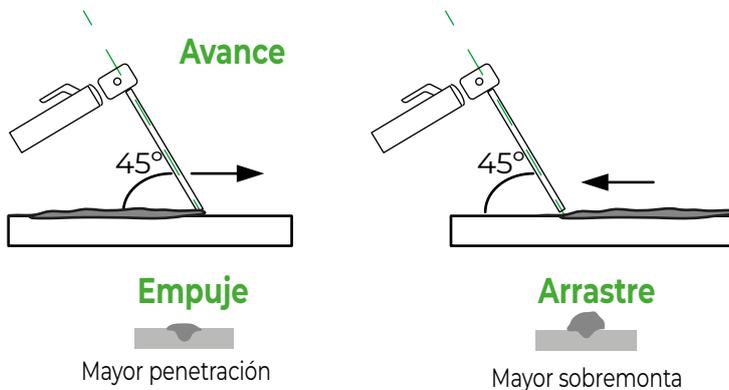
! ADVERTENCIAS !

El ángulo generado entre el electrodo y la pieza debe ser siempre de 45° para lograr una penetración controlada.

El hecho de que el electrodo sea consumible, hace que el soldador deba compensar el movimiento de avance con un movimiento (proveniente del codo y el hombro).

PROCESO MMA

AVANCE



El proceso de soldadura se genera por un arco eléctrico. Debe existir siempre una distancia entre el electrodo y la pieza que da lugar a dicho arco.

En MMA variar la distancia electrodo-pieza se varía la tensión del arco eléctrico, generando aumentos excesivos de la temperatura y proyecciones en el cordón de soldadura. Cuando la distancia es muy pequeña el arco desaparece y el electrodo se adhiere al metal base.

OSCILACIÓN

Semicircular



Garantiza una fusión total de las juntas a soldar. El electrodo se mueve a través de la junta, escribiendo un arco o media luna, lo que asegura la buena fusión en los bordes. Es recomendable, en juntas chaflanadas y recargue de piezas.

Zig - zag



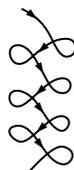
Es el movimiento zigzagueante en línea recta efectuado con el electrodo en sentido del cordón. Este movimiento se usa en posición plana para mantener el cráter caliente y obtener una buena penetración. Cuando se suelda en posición vertical ascendente, sobre cabeza y en juntas muy finas, se utiliza este movimiento para evitar acumulación de calor e impedir así que el material aportado gotee.

Circular



Se utiliza esencialmente en cordones de penetración donde se requiere poco depósito; su aplicación es frecuente en ángulos interiores, pero no para relleno de capas superiores. A medida que se avanza, el electrodo describe una trayectoria circular.

Entrelazado



Este movimiento se usa generalmente en cordones de terminación, en tal caso se aplica al electrodo una oscilación lateral, que cubre totalmente los cordones de relleno. Es de gran importancia que el movimiento sea uniforme, ya que se corre el riesgo de tener una fusión deficiente en los bordes de la unión.

Zig - zag transversal



El electrodo se mueve de lado a lado mientras se avanza. Este movimiento se utiliza principalmente para efectuar cordones anchos. Se obtiene un buen acabado en sus bordes, facilitando que suba la escoria a la superficie, permite el escape de los gases con mayor facilidad y evita la porosidad en el material depositado. Este movimiento se utiliza para soldar en toda posición.

PROBLEMAS Y SOLUCIONES

MAL ASPECTO



Causas

Conexiones defectuosas.
 Recalentamiento.
 Electrodo inadecuado.
 Longitud de arco y amperaje inadecuado.

Soluciones

Usar la longitud de arco, el ángulo (posición) del electrodo y la velocidad de avance adecuados.
 Evitar el recalentamiento.
 Usar un vaivén uniforme.
 Evitar usar corriente demasiado elevada.

Penetración excesiva



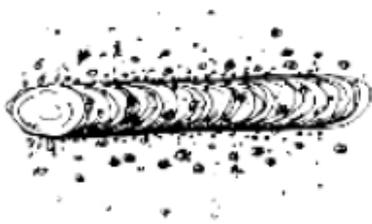
Causas

Corriente muy elevada.
 Posición inadecuada del electrodo.

Soluciones

Disminuir la intensidad de la corriente.
 Mantener el electrodo a un ángulo que facilite el llenado del bisel.

Salpicaduras excesivas



Causas

Corriente muy elevada.
 Arco muy largo.
 Soplo magnético excesivo.

Soluciones

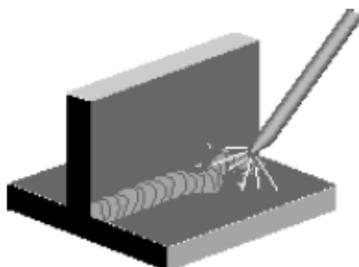
Disminuir la intensidad de la corriente.
 Acortar el arco.
 Ver lo indicado para "arco desviado o soplado".

Causas probables:

El campo magnético generado por la CC produce la desviación del arco (soplo magnético).

Soluciones:

Usar CA.
 Contrarrestar la desviación del arco con la posición del electrodo, manteniéndolo a un ángulo apropiado.
 Cambiar de lugar la pinza de masa.
 Usar un banco de trabajo no magnético.
 Usar barras de bronce o cobre para separar la pieza del banco.



PROBLEMAS Y SOLUCIONES

POROSIDAD



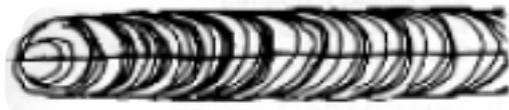
Causas

Arco corto.
Corriente inadecuada.
Electrodo defectuoso.

Soluciones

Averiguar si hay impurezas en el metal base.
Usar corriente adecuada.
Utilizar el vaivén para evitar sopladuras.
Usar un electrodo adecuado para el trabajo.
Mantener el arco más largo.
Usar electrodos de bajo contenido de hidrógeno.

SOLDADURA AGRIETADA



Causas

Electrodo inadecuado.
Falta de relación entre tamaño de la soldadura y las piezas que se unen.
Mala preparación.
Unión muy rígida.

Soluciones

Eliminar la rigidez de la unión con un buen proyecto de la estructura y un procedimiento de soldadura adecuado.
Precalentar las piezas.
Evitar las soldaduras con primeras pasadas.
Soldar desde el centro hacia los extremos o bordes.
Seleccionar un electrodo adecuado.
Adaptar el tamaño de la soldadura de las piezas.
Dejar en las uniones una separación adecuada y uniforme.

COMBADURA



Causas

Diseño inadecuado.
Contracción del metal de aporte.
Sujeción defectuosa de las piezas.
Preparación deficiente.
Recalentamiento en la unión.

Soluciones

Corregir el diseño.
Martillar (con martillo de peña) los bordes de la unión antes de soldar.
Aumentar la velocidad de trabajo (avance).
Evitar la separación excesiva entre piezas.
Fijar las piezas adecuadamente.
Usar un respaldo enfriador.
Adoptar una secuencia de trabajo.
Usar electrodos de alta velocidad y moderada penetración.

SOLDADURA QUEBRADIZA

**Causas**

Electrodo inadecuado.
Tratamiento térmico deficiente.
Soldadura endurecida al aire.
Enfriamiento brusco.

Soluciones

Usar un electrodo con bajo contenido de hidrógeno o de tipo austenítico.
Calentar antes o después de soldar o en ambos casos.
Procurar poca penetración dirigiendo el arco hacia el cráter.
Asegurar un enfriamiento lento.

PENETRACIÓN INCOMPLETA

**Causas**

Velocidad excesiva.
Electrodo de \emptyset excesivo.
Corriente muy baja.
Preparación deficiente.
Electrodo de \emptyset pequeño.

Soluciones

Usar la corriente adecuada. Soldar con lentitud necesaria para lograr buena penetración de raíz.
Velocidad adecuada.
Calcular correctamente la penetración del electrodo.
Elegir un electrodo de acuerdo con el tamaño de bisel.
Dejar suficiente separación en el fondo del bisel.

FUSIÓN INCOMPLETA

**Causas**

Calentamiento desigual o irregular.
Orden (secuencia) inadecuado de operación.
Contracción del metal de aporte.

Soluciones

Puntear la unión o sujetar las piezas con prensas.
Conformar las piezas antes de soldarlas.
Eliminar las tensiones resultantes de la laminación o conformación antes de soldar.
Distribuir la soldadura para que el calentamiento sea uniforme.
Inspeccionar la estructura y disponer una secuencia (orden) lógica de trabajo.

DISTORSIÓN

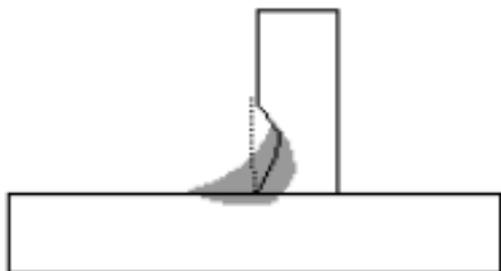
**Causas**

Calentamiento desigual o irregular.
Orden (secuencia) inadecuado de operación.
Contracción del metal de aporte.

Soluciones

Puntear la unión o sujetar las piezas con prensas.
Conformar las piezas antes de soldarlas.
Eliminar las tensiones resultantes de la laminación o conformación antes de soldar.
Distribuir la soldadura para que el calentamiento sea uniforme.
Inspeccionar la estructura y disponer una secuencia (orden) lógica de trabajo.

SOCAVADO

**Causas**

Manejo defectuoso del electrodo.
Selección inadecuada del tipo de electrodo.
Corriente muy elevada.

Soluciones

Usar vaivén uniforme en las soldaduras de tope.
Usar electrodo adecuado.
Evitar un vaivén exagerado.
Usar corriente moderada y soldar lentamente.
Sostener el electrodo a una distancia prudente del plano vertical al soldar filetes horizontales

El calor aportado en la unión depende de la potencia de soldadura y de la velocidad de avance. Conocer esta fórmula nos permitirá identificar si la configuración de los parámetros de soldadura y el desplazamiento del soldador es correcto o no.

CALOR APORTADO EN LA UNIÓN



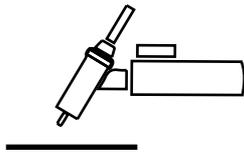
Calor aportado en la unión (Q)

Potencia de soldadura (Valor fijo)

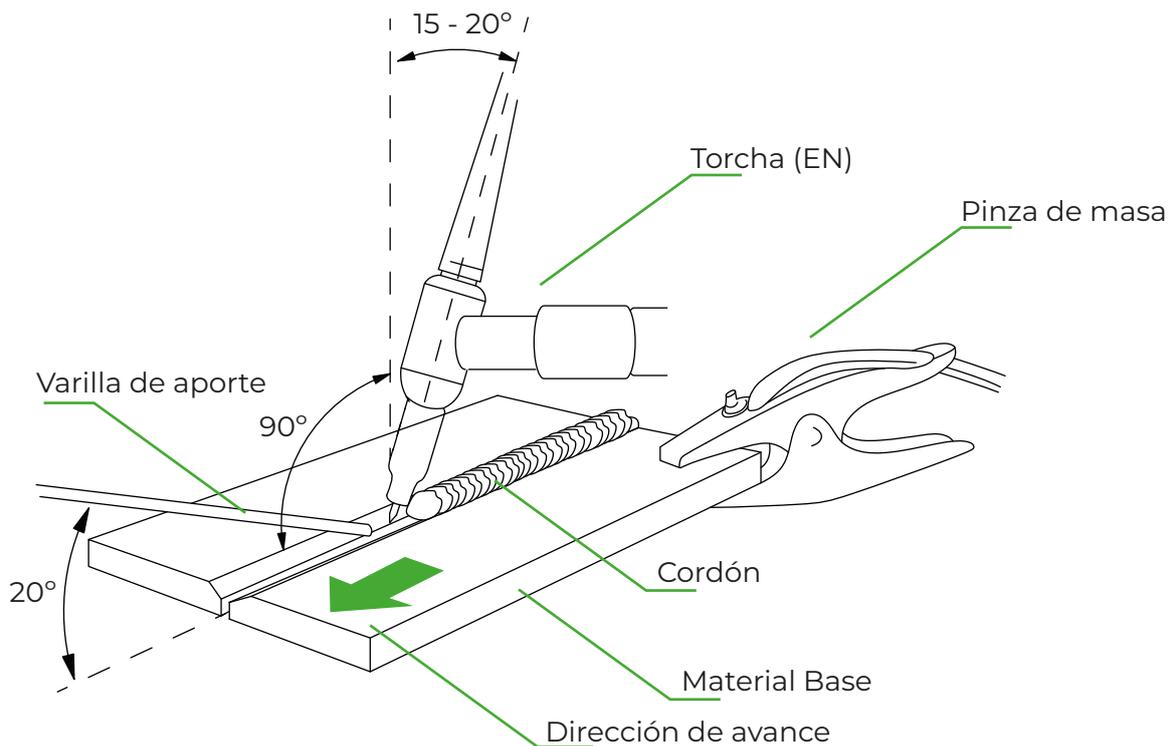
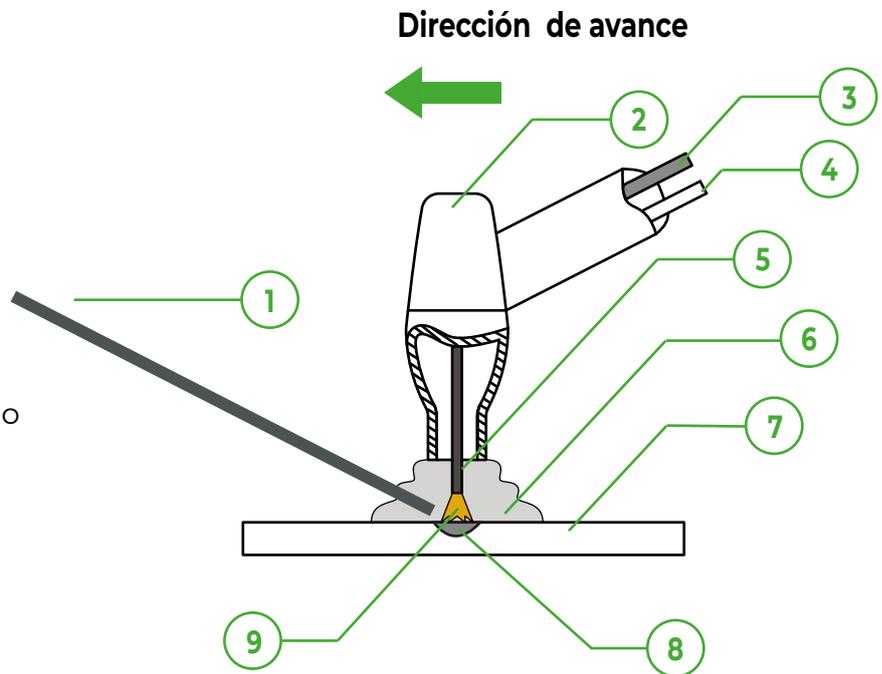
Tiempo (Velocidad de avance)

$$Q = \frac{\text{Potencia de soldadura (Valor fijo)}}{\text{Tiempo (Velocidad de avance)}}$$

BUENA SOLDADURA	
MUY RÁPIDA	
MUY LENTO	
ARCO MUY CORTO	
ARCO MUY LARGO	
AMPERAJE MUY ALTO	
AMPERAJE MUY BAJO	



- ① Varilla de aporte
- ② Torcha
- ③ Gas
- ④ Corriente
- ⑤ Electrodo de tungsteno
- ⑥ Atmósfera gaseosa
- ⑦ Metal Base
- ⑧ Baño de fusión
- ⑨ Arco eléctrico



POLARIDADES

Arco con corriente continua

La polaridad recomendada, tanto en corriente continua como alterna es la directa.

Si se suelda con polaridad inversa (electrodo positivo), se tienen que utilizar intensidades muy bajas para que no se sobrecaliente el electrodo, al punto de que resulta impracticable el soldar.



GAS DE PROTECCIÓN

Siempre gases inertes, principalmente Argón.



100% Argón

OSCILACIÓN

Semicircular



Garantiza una fusión total de las juntas a soldar. El electrodo se mueve a través de la junta, escribiendo un arco o media luna, lo que asegura la buena fusión en los bordes. Es recomendable, en juntas chaflanadas y recargue de piezas.

Circular



Se utiliza esencialmente en cordones de penetración donde se requiere poco depósito; su aplicación es frecuente en ángulos interiores, pero no para relleno de capas superiores. A medida que se avanza, el electrodo describe una trayectoria circular.

Zig - zag transversal



El electrodo se mueve de lado a lado mientras se avanza. Este movimiento se utiliza principalmente para efectuar cordones anchos. Se obtiene un buen acabado en sus bordes, facilitando que suba la escoria a la superficie, permite el escape de los gases con mayor facilidad y evita la porosidad en el material depositado. Este movimiento se utiliza para soldar en toda posición.

Zig - zag



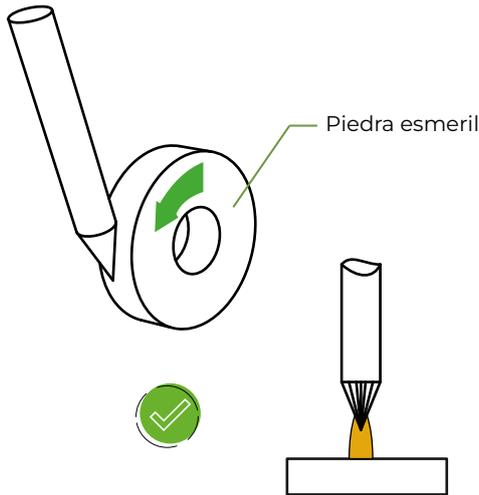
Es el movimiento zigzagante en línea recta efectuado con el electrodo en sentido del cordón. Este movimiento se usa en posición plana para mantener el cráter caliente y obtener una buena penetración. Cuando se suelda en posición vertical ascendente, sobre cabeza y en juntas muy finas, se utiliza este movimiento para evitar acumulación de calor e impedir así que el material aportado gotee.

Entrelazado

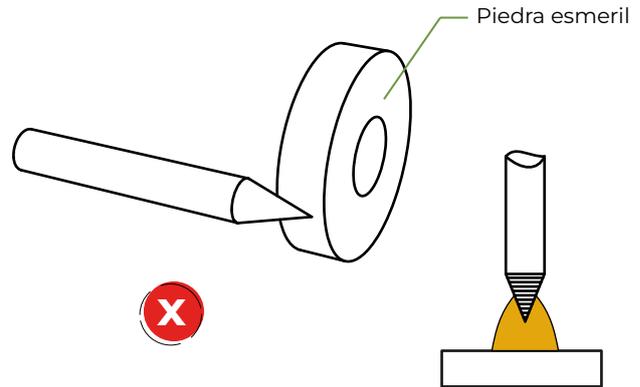


Este movimiento se usa generalmente en cordones de terminación, en tal caso se aplica al electrodo una oscilación lateral, que cubre totalmente los cordones de relleno. Es de gran importancia que el movimiento sea uniforme, ya que se corre el riesgo de tener una fusión deficiente en los bordes de la unión.

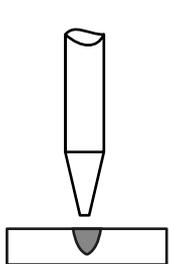
AFILADO DEL TUNGSTENO



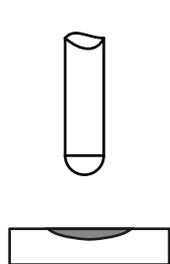
El afilado deberá hacerse siempre en el sentido de giro de la piedra de afilado. Esto ayuda a direccionar el arco hacia el extremo del electrodo.



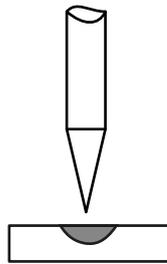
Si el afilado se realiza en sentido perpendicular a la piedra, se genera un rayado que da como resultado un arco más amplio e inestable.



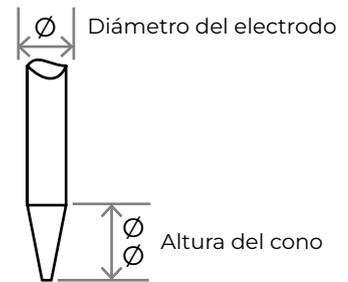
Bien afilado
Arco estable
Buena Penetración



Mal afilado
Arco irrático
Mala penetración
Baño ancho



Muy puntiagudo
Peligro de inclusiones
Peligro de fundirse el extremo del electrodo



La altura del cono de afilado podrá definirse de acuerdo al diámetro del electrodo. Siendo ésta dos veces dicho valor.

IDENTIFICACIÓN

TUNGSTENO PURO
AWS: EWP



Soldadura de aluminio.
No se afila.

TUNGSTENO-TORIO (2% TORIO)
AWS: EWTh-2



Soldadura de acero al carbono y
acero inoxidable.

TUNGSTENO-LANTANO (1,5% LANTANO)
AWS: EWLa-1,5



Soldadura de aluminio
(puede afilarse).
Acero al carbono e inoxidable.

Ø DE TUNGSTENO	CORRIENTE DE SOLDADURA (PARA DC/EN)
1,6 mm	50 - 140 A
2,4 mm	130 - 240
3,2 mm	230 - 360 A



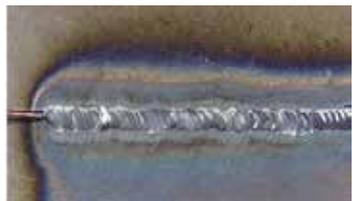
Cordón correcto: Una soldadura de buen aspecto es limpia y del mismo color que el material base, tanto adentro como afuera.



Falta de fusión del cordón: Ocurre cuando el diámetro del electrodo demasiado grande. Además, el diámetro de la varilla de material de aporte debe ser cercano al espesor del material base.



Inclusiones: Mantener una distancia segura entre la pieza de trabajo y la torcha ayudará a evitar la inclusión de tungsteno, donde el tungsteno en realidad se funde en el baño de soldadura.



Amperaje bajo: Resultará en una soldadura fría, que no le da la cantidad de fusión que necesita. Esto generará una sobremonta excesiva.



Amperaje excesivo: Genera un cordón de soldadura sin una forma definida. El metal se vuelve quebradizo, y se corre el riesgo de perforación.



Porosidad: Esto ocurre cuando la suciedad o el aceite en el material base se vaporiza y forma un bolsa de gas en el baño de soldadura, o por un caudal de gas escaso.



Socavado: Para evitar el socavado, reducir el amperaje y la velocidad de avance.



Exceso de material de aporte: Demasiado refuerzo de la cara del cordón no hace más robusta la soldadura. Se debe aumentar la velocidad de avance.

LÍNEA DE SOLDADORAS

Todos los productos de la línea de soldadura marca Rmb están garantizados contra defectos de fabricación y deben ser usados para el trabajo que fueron diseñados (Ver Manual Del Usuario). Requisitos para la garantía: a) Que el producto haya sido vendido por un asociado comercial o distribuidor autorizado por la marca RMB. b) Fotocopia de la factura o documento que respalde la compra sin tachones ni enmendaduras. c) El producto no debe haber sido reparado, destapado o abierto por personas no autorizadas a la empresa.

LA GARANTÍA NO CUBRE:

Daños por accidentes tales como golpes, mal uso del equipo.
Daños causados por descargas eléctricas, sobretensión, problemas de voltaje o problemas de corriente.
Uso del producto en trabajos para los cuales no fue diseñado o uso por personal / soldadores no cualificados.
Daños ocasionados por factores externos que afecten el funcionamiento normal del equipo, tales como extrema suciedad, humedad o daños causados por elementos que puedan generar fallas en el circuito y sus componentes.
Daños por operación inadecuada sin seguir las instrucciones del manual de operación.
Daños ocasionados por falta de mantenimiento.
Problemas ocasionados por Instalaciones sin polo a tierra.
Equipos que hayan sido reparados o manipulados por talleres no autorizados por la empresa.
Desgaste de partes causadas por el uso normal del equipo.

GARANTÍA PARA EQUIPOS

2 AÑOS DE GARANTÍA LIMITADA PARA FALLAS EN TARJETAS-CIRCUITOS Y PARTES ELÉCTRICAS.

RMB SOLDADORAS se compromete a reparar sin costo o cambiar, cualquier parte que presente fallas debido a daños por defectos de Fábrica por un año desde la fecha de compra. No se incluyen los elementos que deben ser sustituidos por desgaste y/o mal uso.

1 AÑO DE GARANTÍA ACCESORIOS COMO TORCHAS MIG - TIG.

RMB SOLDADORAS se compromete a reparar sin costo o cambiar, cualquier parte que presente fallas debido a daños por defectos de Fábrica por 1 año desde la fecha de compra. No se incluyen los elementos que deben ser sustituidos por desgaste y/o mal uso. Los usuarios que registren sus equipos en www.rmb.com.ar contarán con un año de garantía adicional.

MÁSCARAS PARA SOLDAR 1 AÑO DE GARANTÍA LIMITADA

RMB SOLDADORAS se compromete a reparar sin costo o cambiar, cualquier parte que presente fallas debido a daños por defectos de Fábrica por 1 año desde la fecha de compra. Filtro electrónico 3 meses de Garantía sobre defectos de Fabricación. No se incluyen los elementos que deben ser sustituidos por desgaste y/o mal uso

EN NINGÚN CASO RMB SOLDADORAS SERA RESPONSABLE POR DAÑOS, COSTOS Y GASTOS DIRECTOS, INDIRECTOS, ESPECIALES, INCIDENTALS, O DE CONSECUENCIA (INCLUYENDO LA PERDIDA DE GARANTÍA) YA SEA BASADO EN CONTRATO O CUALQUIER OTRA TEORÍA LEGAL.