

PARÁMETROS DE SOLDEO EN MIG/MAG

Soldadura con electrodo metálico y protección de gas.



Regular correctamente los parámetros de soldeo es fundamental para obtener soldaduras de calidad. El conocimiento y control de ellos facilitará el trabajo del profesional del taller.

La soldadura MIG y MAG es una de las más utilizadas en el sector industrial. Ello se debe, entre otros factores, a su elevada productividad y facilidad de automatización.

La polivalencia es otra de sus características más destacables, ya que permite soldar diferentes materiales, aceros de baja aleación, aceros inoxidables, aluminio y cobre, con diferentes espesores y en todas las posiciones.

Fundamento

Para realizar una soldadura por arco eléctrico se genera una diferencia de potencial entre el electrodo y la pieza a soldar, gracias al cual se ioniza el aire entre ellos volviéndose conductor. Al cerrarse el circuito, se crea el

arco eléctrico. El calor del arco funde parcialmente el material base y funde también el material de aporte, el cual se deposita formándose el cordón de soldadura.

Se utiliza como material de aportación un electrodo consumible de alambre macizo, llamado hilo, de la misma naturaleza que los metales a unir, el cual se deposita de forma continua y automática según se consume.

Para evitar la oxidación de los metales, al contacto con el oxígeno del aire ambiente, se protege la zona de fusión con una corriente de gas, que además facilita y estabiliza el arco. Cuando el gas empleado es de carácter inerte se le denomina soldadura MIG (Metal Inert Gas) y cuando es de carácter activo se le denomina soldadura MAG (Metal Active Gas).

Parámetros de soldeo

Una regulación correcta de los parámetros permitirá crear un arco estable, de forma ininterrumpida, característico por un ruido regular y sin proyecciones.

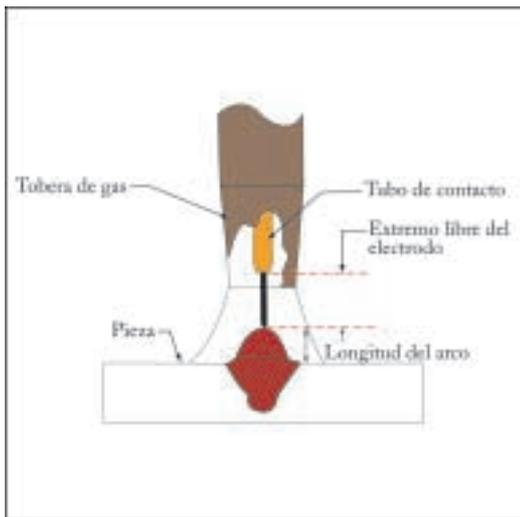
Los parámetros de soldeo fundamentales que influyen en las características obtenidas en la soldadura son los siguientes:

- Polaridad
- Tensión o voltaje
- Extremo libre del electrodo
- Velocidad de alimentación del alambre
- Velocidad de desplazamiento
- Angulo de inclinación de la pistola
- Gas de protección

Polaridad

Para crear el arco eléctrico entre el electrodo y la pieza a soldar se puede utilizar corriente continua, cuando el sentido y el valor de la intensidad de corriente permanecen constantes; o corriente alterna, cuando el sentido o signo (+ ó -) de la intensidad varía periódicamente.

Si se utiliza corriente continua se puede trabajar conectando el electrodo al polo negativo (-) y la pieza al positivo (+), entonces se dice que se suelda con polaridad directa, o al contrario conectando el electrodo al polo positivo (+) y la pieza al negativo (-), entonces se dirá que se suelda en polaridad inversa.



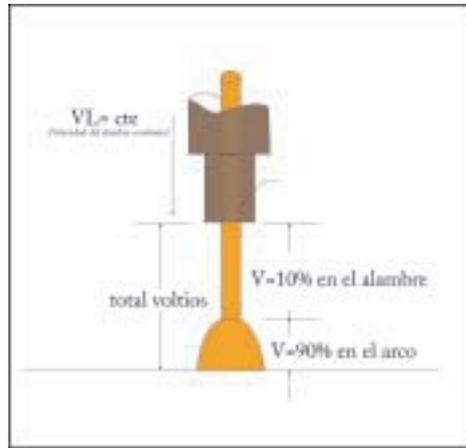
Generalmente, en la fabricación de carrocerías con chapa de acero la polaridad utilizada es la inversa, ya que se obtiene un arco más estable, con buena transferencia de metal de aportación, pocas proyecciones y un cordón de buenas características y gran penetración.

Con la polaridad directa se obtienen transferencias globulares y un mayor número de salpicaduras. La corriente alterna genera arcos inestables y con tendencia a extinguirse.

Tensión

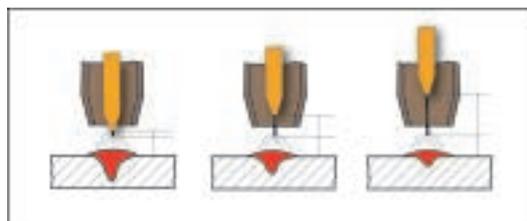
La tensión se mide en voltios y se regula en la fuente de energía del equipo, esta suele ser una fuente de tensión constante, capaz de funcionar a elevadas intensidades (20 a 500A) y de suministrar corriente continua. Al tocar el alambre la pieza se establece el arco, cuya longitud es función de la tensión elegida en la fuente. Una vez cebado el arco la fuente autorregula la intensidad necesaria para fundir el alambre, manteniéndose la longitud de arco correspondiente al voltaje elegido. La longitud de arco es la distancia entre el extremo del electrodo y la pieza.

La tensión se transmite desde la fuente al alambre pero no se distribuye a partes iguales entre el arco (90%) y la extensión del alambre (10%), sino que se concentra una mayor parte en el arco, esto implica que a mayor longitud del arco, mayor será la tensión.



Extremo libre del electrodo

Es el extremo libre del alambre, es decir la distancia desde el tubo de contacto hasta el extremo del alambre, y está relacionada con la distancia entre el tubo de contacto y la pieza a soldar. Este parámetro es importante en el proceso de soldeo, en especial para la protección del baño de fusión. Cuando aumenta la longitud de extensión, mayor es la tasa de deposición, menor la penetración y aparecen más proyecciones, pudiendo interferir éstas en la salida del gas de protección. Como consecuencia pueden aparecer defectos en el cordón.



La longitud de extensión recomendada para transferencia en cortocircuito es de 6 a 13 mm. y para otros tipos

de transferencia de 13 a 25 mm. En concreto, para la transferencia en cortocircuito, al disminuir la longitud se consigue una buena penetración aún siendo la tensión baja.

Velocidad de alimentación del alambre

La intensidad de la soldadura depende de la velocidad de alimentación de hilo, a mayor velocidad de hilo, mayor intensidad. La tasa de deposición también está relacionada con la intensidad, cuanto mayor sea la intensidad, más rápidamente se producirá la fusión, y por tanto, la deposición. El ajuste de la velocidad del hilo conllevará un mayor o menor flujo de fundente en la zona a soldar.

Si se disminuye la velocidad de hilo y se mantienen el resto de parámetros constantes, lo que ocurre es que aumenta la penetración. Con una velocidad de soldeo alta, se produce una soldadura irregular.

Velocidad de desplazamiento

Se refiere a la velocidad de desplazamiento de la pistola, también se le llama velocidad de soldeo. Es la velocidad con la que se avanza a lo largo de la unión y mide la longitud de cordón depositado por unidad de tiempo (cm/min, m/s).

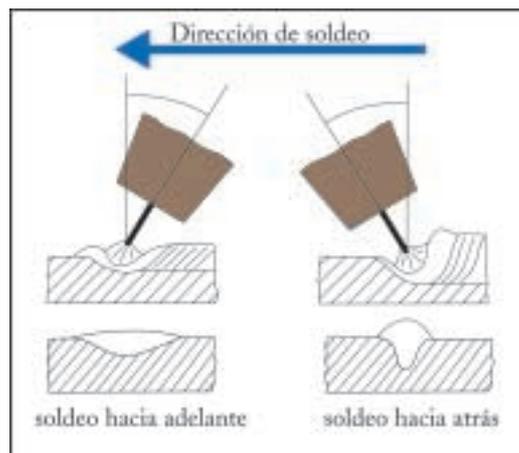
Si el resto de parámetros permanecen constantes, cuanto menor sea la velocidad de desplazamiento, mayor será la penetración en la soldadura. Si se realiza una soldadura con una baja velocidad de desplazamiento y una alta intensidad (A), la pistola puede sobrecalentarse. Una alta velocidad de desplazamiento provoca soldaduras muy irregulares.

Ángulo de inclinación de la pistola

Para obtener una buena protección el ángulo de trabajo no debe ser mayor de 10 a 20° respecto a la vertical. Un ángulo de trabajo muy pequeño favorece la formación de mordeduras, mientras que un ángulo de trabajo grande puede ser causa de falta de fusión.

La dirección de soldeo es otro factor a tener en cuenta, se denomina soldeo hacia delante cuando la pistola se dirige en el mismo sentido que el avance de soldeo. En el soldeo hacia atrás la pistola se dirige en sentido contrario al de avance de la soldadura. Con el soldeo hacia delante disminuye la penetración y el cordón se hace más

ancho y plano, por lo que se recomienda para espesores pequeños. La máxima penetración se obtiene con el soldeo hacia atrás y un ángulo mayor.



Gas de protección

Para seleccionar el gas a utilizar se deben considerar varios aspectos: el material a soldar, el tipo de transferencia, la penetración y forma del cordón, la velocidad de soldeo y el precio del gas.

La utilización de gases inertes en la soldadura implica que no participan en modo alguno en la reacción de soldadura. Su función es proteger la zona crítica de la soldadura de oxidaciones e impurezas exteriores. La utilización de gases activos implica que participan de forma activa en la soldadura.

Los mejores resultados de soldadura se obtienen con mezclas de ambos tipos de gases, inertes y activos, en diferentes porcentajes. El argón es idóneo para pequeños espesores, en cambio el helio es ideal para grandes espesores. El CO₂ destaca por su bajo coste, gran penetración y alta velocidad de soldeo, pero produce gran cantidad de salpicaduras y la superficie de los cordones queda ligeramente oxidada y porosa, por lo que se utiliza en combinación con el argón para evitar estos inconvenientes. El O₂ se utiliza como aditivo del argón y en cantidades aproximadamente inferiores a un 8%.

El caudal de gas debe ser el apropiado para conseguir una soldadura correcta. Un caudal bajo generará una protección insuficiente, y con un caudal muy alto puede haber turbulencias y formación de remolinos.

La selección de los parámetros de soldadura correctos permitirá obtener uniones de calidad. Además de los aspectos ya mencionados, tensión, gas, polaridad o velocidad de soldeo, existen otros factores a tener en cuenta como los materiales a unir, el espesor de las piezas y las propias posibilidades de regulación de la máquina, que también influirán en los ajustes a realizar para obtener una buena soldadura. ■



¿ CREE USTED QUE HAY ALGUIEN CAPAZ DE EQUIPAR COMPLETAMENTE SU TALLER ?

Durante **15 años en el sector** de la carrocería, Spanesi ha ido evolucionando para poder adaptarse a las necesidades del mercado. En este tiempo, la filosofía de Spanesi ha imprimido un caracter innovador en el mercado mundial de la reparación de vehículos, desarrollando productos y soluciones a medida. Además, en Spanesi **realizamos instalaciones completas**, desde el diseño hasta el montaje del taller.

Estamos **presentes en toda España**, llámenos al **967 52 00 02** y un asesor comercial de su zona le ofrecerá la mejor solución en equipamiento del taller.



Bancadas
Soldadura
Elevadores
Aspiración
Cabinas de pintura
Zonas de preparación
Infrarrojos
Herramienta


SPANESI
BODY SHOP TECHNOLOGY

Polígono Industrial Campollano
calle C, nº 8, 02007 Albacete
Tel. 967 52 00 02 Fax. 967 52 01 90
www.spanesi.es