

## T **ECNOLOGÍA EN SOLDADURA MIG**

### La tecnología digital e inverter y la sinergia facilitan los trabajos de soldadura



Todos los equipos, máquinas y herramientas utilizados en cualquier sector, van evolucionando con el objetivo de mejorar las calidades de los trabajos realizados y facilitar la realización de ellos. La sencillez y rapidez en el manejo de las herramientas es vital para economizar tiempos de mano de obra, incluyendo los equipos de soldadura.

Tradicionalmente los equipos de soldadura basaban su funcionamiento en la tecnología electromecánica, pero la tecnología electrónica-digital, junto con el desarrollo de la tecnología inverter ha permitido mejorar las condiciones de trabajo en la soldadura, obteniéndose unos excelentes resultados. En el mercado cada vez es mayor el número de máquinas que incorpora tecnología digital inverter, debido al aumento de la demanda de estos equipos por parte de los profesionales.

Las nuevas generaciones de máquinas para soldadura por hilo continuo, MIG, se diseñan para satisfacer las necesidades técnicas más exigentes, siendo uno de los aspectos prioritarios para los fabricantes la flexibilidad y facilidad en su uso. Esto ha llevado a diseñar máquinas multiproceso que permiten realizar diferentes tipos de sol-

dadura (TIG, MIG, MMA), unir diferentes materiales (aceros al carbono, aceros aleados, aluminio, CuSi3, etc.) y soldar rangos de espesores cada vez mayores (0,6 mm – 1,6mm), abarcando las distintas situaciones que se pueda encontrar el soldador.

La facilidad de manejo de los equipos es el aspecto clave a tener en cuenta por los fabricantes. El resultado es el diseño de máquinas con buena portabilidad o reducción de peso, que se pueden trasladar fácilmente a otras zonas de trabajo, y con una sencillez en la regulación de los parámetros que permite a los soldadores sin gran experiencia obtener resultados satisfactorios, reduciendo así el tiempo invertido en largas pruebas de ajuste de los valores adecuados para cada uno de los parámetros de soldeo.

### PROCESO MIG

En el proceso de soldadura MIG se produce un arco eléctrico entre el electrodo y las piezas a unir, que proporciona el calor necesario para fundir los metales. Se utiliza como material de aportación un electrodo consumible de alambre macizo, llamado hilo, de la misma naturaleza que los metales a unir, y que se va depositando 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 protector utilizado es de carácter inerte, al proceso se le denomina MIG (Metal Inert Gas welding), pero si el gas utilizado es de carácter activo se le denomina MAG (Metal Active Gas welding). El tipo de gas a utilizar se selecciona teniendo en cuenta factores como el material a soldar, el modo de transferencia de metal de aportación deseado, la penetración y forma del cordón, la velocidad de soldeo o el precio del propio gas a utilizar.

### EQUIPO

Un equipo de soldadura MIG consta de varios componentes:

- Fuente de energía
- Fuente de suministro de gas y sistema de regulación
- Bobina de alambre que actúa como metal de aportación y electrodo
- Sistema de alimentación de alambre
- Pistola
- Sistema de refrigeración
- Sistema de control de parámetros
- Cables y mangueras.

La fuente de energía recomendada es una fuente de tensión constante, que debe ser capaz de funcionar a elevadas intensidades, generalmente menores de 500A en el soldeo semiautomático, y suministrar corriente continua a

través de un rectificador, que convierte la corriente alterna de la red, en corriente continua.

El transformador reduce la tensión de la red, hasta la tensión de soldeo, y aumenta la intensidad de la red, hasta la intensidad de soldeo.

Los sistemas de alimentación de alambre pueden ser de empuje (push) o de arrastre (pull), y se han mejorado mediante la utilización de un sistema mixto push-pull en el que los rodillos empujan el alambre a la salida de la bobina (push), y tiran de él desde la pistola (pull). Los sistemas de alimentación con cuatro rodillos frente a dos, también mejoran la continuidad en la alimentación del alambre. El número de revoluciones del motor del sistema de alimentación de hilo puede estar regulado digitalmente de forma que este ajuste es mucho más preciso.

A través del panel de control se controlan los parámetros de la máquina como, tensión, intensidad y velocidad del alambre.

### EQUIPOS DIGITALES SINÉRGICOS

El concepto de sinergia aplicado a la soldadura se entiende como el funcionamiento de todos los parámetros en perfecta sintonía. La aplicación práctica de este concepto a los equipos consiste en que una vez seleccionado el material de aportación, el diámetro de hilo y el gas de protección, el equipo es capaz de escoger la característica de onda más idónea para la transferencia metálica.

La aplicación de la tecnología digital a las máquinas de soldadura mediante la incorporación de microprocesadores, que regulan el control de los parámetros de soldadura, permite una mayor exactitud y precisión de estos valores.

La larga experiencia y el conocimiento de los fabricantes, know-how, se plasma en la configuración de los equipos de soldadura, de forma que para cada situación, regulando solamente el equipo en función del material a soldar y el diámetro de hilo, se tiene acceso a valores optimizados para el resto de parámetros de soldadura y que

SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN DE ALAMBRE  
CON DOS Y CUATRO RODILLOS



LAS MÁQUINAS MULTIPROCESO PERMITEN REALIZAR  
DIFERENTES TIPOS DE SOLDADURA





LA REDUCCIÓN DE TAMAÑO DE LOS EQUIPOS PERMITE MAYOR MOVILIDAD

se encuentran pregrabados en las memorias de los equipos.

Otra función más, que se ha incorporado a los equipos es la posibilidad de grabar en memoria los valores fijados por el propio soldador para cada uno de los parámetros de soldadura. De esta forma puede crear sus propios programas de trabajo y acceder a ellos posteriormente.

En algunos equipos el software puede llegar a ser actualizado a través de las oportunas conexiones, manteniendo el "know-how" de los fabricantes.

### TECNOLOGÍA INVERTER

La tecnología inverter se va extendiendo a los diferentes campos industriales, gracias a las mejoras que representa en cuanto a reducción de energías consumidas y reducción de los tamaños de los aparatos y equipos. Son muchas sus aplicaciones tanto en equipamiento profesional (generadores, equipos de soldadura, etc.) como de uso doméstico (aire acondicionado, frigoríficos, microondas, etc.).

En el campo de los equipos de soldadura, la tecnología inverter permite disponer de equipos de bajo peso y con facilidad para su transporte, además de reducir el con-

sumo eléctrico y mejorar la calidad de las soldaduras. La reducción de peso respecto a un equipo tradicional puede llegar al 60%, con lo que aumenta enormemente su movilidad. La reducción en el consumo de energía puede representar 1/3 de la energía consumida por un equipo tradicional.

Los equipos con esta tecnología llevan incorporado un diodo-transformador primario, con tecnología MOFSET o IGP, que convierte la frecuencia de la corriente de alimentación de 50 HZ de la red, a una mucho más elevada que puede variar entre los 20.000 Hz hasta los 50.000 Hz. Gracias a este aumento de frecuencia, el transformador puede tener unas dimensiones y unos pesos muy reducidos.

También llevan incorporado un transformador de ferrita, un diodo-rectificador secundario y una inductancia de salida. Los parámetros de salida pueden ser continuamente variados en forma independiente a la carga de trabajo o el voltaje de entrada, mediante la utilización de un microprocesador digital incorporado al equipo de soldadura.

Además se ha desarrollado un sistema Inverter de resonancia que consiste en un controlador de la configuración eléctrica del diodo-rectificador primario. De esta forma, se incrementa la frecuencia hasta 120.000 Hz, minimizando las pérdidas de energía de la etapa inverter primaria.

### ARCO PULSADO

La transferencia del metal de aportación (hilo) por arco pulsado se consigue gracias a las máquinas con tecnología digital, la cual permite el control exacto y necesario de los valores de los parámetros de soldadura. La transferencia del material se produce en impulsos regularmente espaciados y se obtiene con una corriente pulsada, que se compone de una corriente de baja intensidad constante (corriente de base), y un conjunto de pulsos de intensidad elevada (corriente de pico). La corriente de base precalienta el alambre y la gota salta cuando actúa la corriente de pico. Los equipos sinérgicos regulan automáticamente la frecuencia de pulsación en función de la velocidad de hilo, de modo que se obtienen gotas que tienen siempre el mismo diámetro. Con este tipo de transferencia existe una reducción del calor aplicado, por lo que se consiguen las ventajas de la transferencia en spray, en el soldeo de espesores pequeños.

Las nuevas tecnologías han permitido fabricar equipos de bajo peso, con menor consumo eléctrico, mayor versatilidad, y más sencillez en la regulación de parámetros, facilitando así el proceso de soldadura a los profesionales y obteniendo resultados de mayor calidad. ■

LA TECNOLOGÍA DIGITAL JUNTO AL ARCO PULSADO, PERMITE OBTENER EXCELENTES RESULTADOS EN LA SOLDADURA DE ALUMINIO

