SOLDADURA

DEFINICIÓN

Es la unión sólida de dos materiales o parte de un material mediante al fusión de sus bordes con calor proveniente de una fuente eléctrica o gaseosa, según el equipo que se emplee para dicha operación, más el agregado de material de aporte.

SOLDADURA DE FUSIÓN POR ARCO ELÉCTRICO

Descripción del Proceso

El sistema de soldadura Arco Manual, se define como el proceso en que se unen dos metales mediante una fusión localizada, producida por un arco eléctrico entre un electrodo metálico y el metal base que se desea unir.

La soldadura al arco se conoce desde fines del siglo pasado. En esa época se utilizaba una varilla metálica descubierta que servía de metal de aporte.

Pronto se descubrió que el oxígeno y el nitrógeno de la atmósfera eran causantes de fragilidad y poros en el metal soldado, por lo que al núcleo metálico se le agregó un revestimiento que al quemarse se gasificaba, actuando como atmósfera protectora, a la vez que contribuía a mejorar notablemente otros aspectos del proceso.

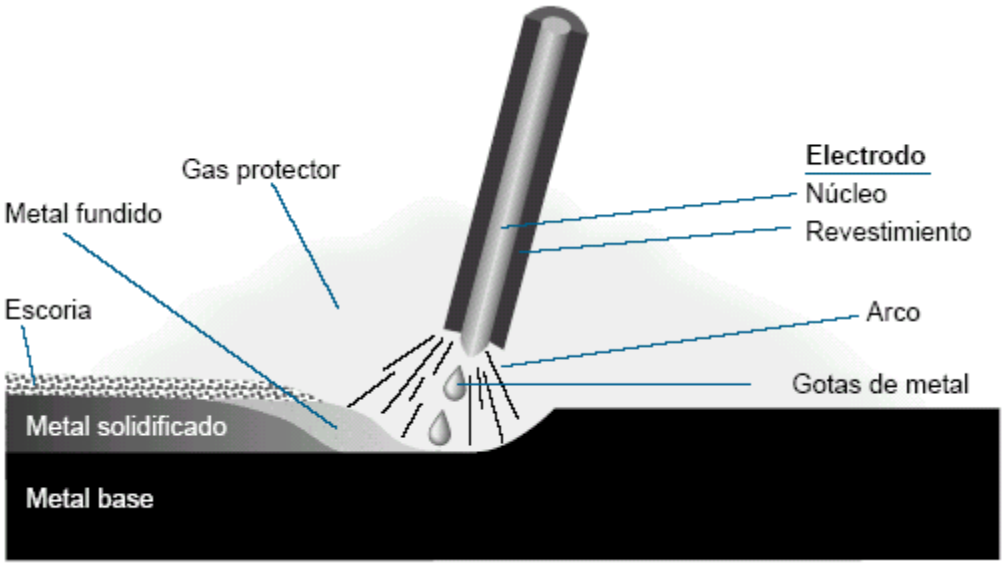
El electrodo consiste en un núcleo o varilla metálica, rodeado por una capa de revestimiento, donde el núcleo es transferido hacia el metal base a través de una zona eléctrica generada por la corriente de soldadura.

El revestimiento del electrodo, que determina las características mecánicas y químicas de la unión, está constituido por un conjunto de componentes minerales y orgánicos que cumplen las siguientes funciones:

1. Producir gases protectores para evitar la contaminación atmosférica y gases ionizantes para dirigir y mantener el arco.

2. Producir escoria para proteger el metal ya depositado hasta su solidificación.

3. Suministrar materiales desoxidantes, elementos de aleación e hierro en polvo.

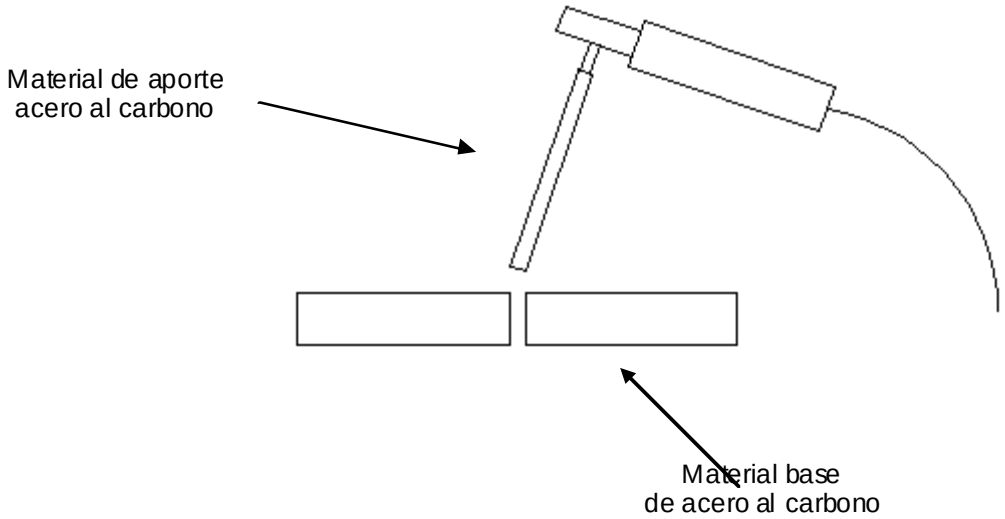


CLASIFICACIÓN DE LAS SOLDADURA

Autógenas: Son aquellas en donde el material de aporte y el material base son iguales.

Ejemplo:

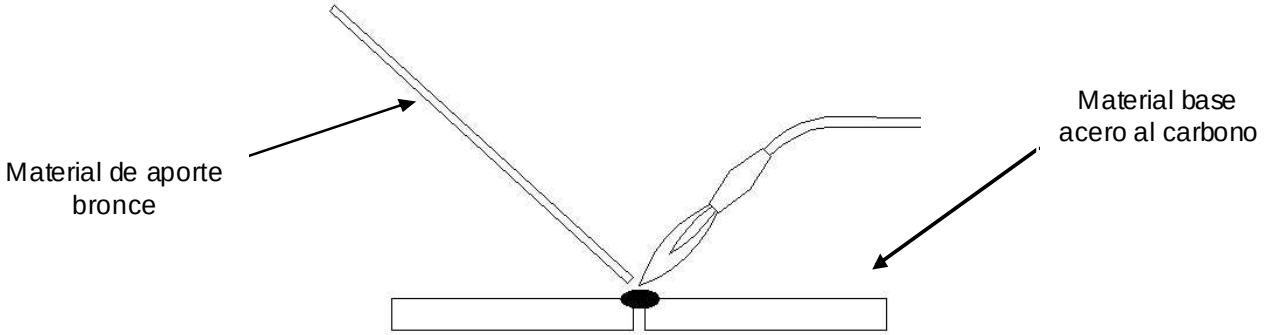
- Una estructura de acero dulce cualquiera, soldada con material de aporte de acero dulce.
- Un tanque de acero inoxidable soldado con material de aporte de acero inoxidable.



HETERÓGENAS: Son aquellas en donde el material de aporte y el material base son distintos.

Ejemplo:

- Una estructura de **acero dulce** soldada con **bronce** como material de aporte.
- El radiador de un automóvil cuyo materiales general mente son bronce y cobre y se lo suelda con estaño.

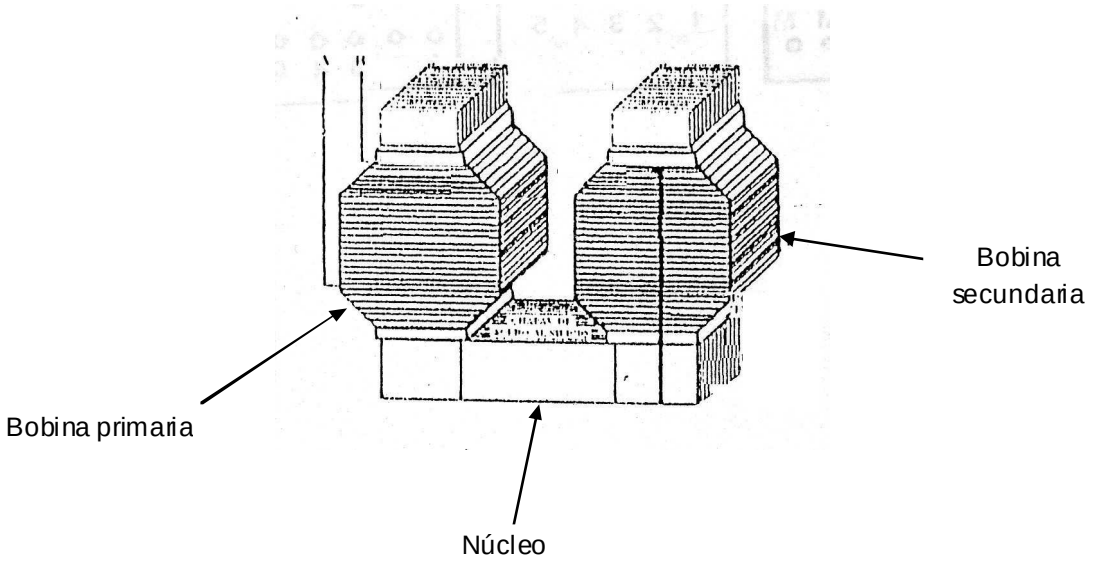


SOLDADORA ESTÁTICA

Esta máquina es usada en la actualidad por su bajo costo en su mantenimiento, material de aporte, fácil manejo

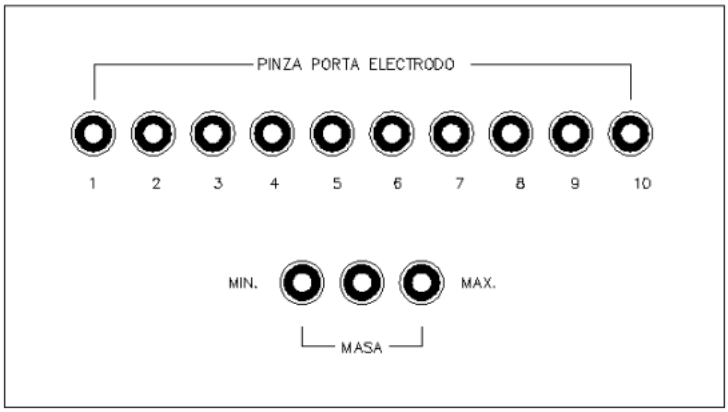
El equipo está formado muy sencillamente por una **CARCASA** de chapa, que en su interior contiene un **TRANSFOMADOR**, que se alimenta de la línea de 220 ó 380 voltios de corriente alterna. La función del transformador es bajar la tensión y aumentar la intensidad, tanto por seguridad como también para aumentar la corriente, o cantidad de electrones que al chocar con el material y generan gran cantidad de calor que fusionando la unión.

El transformador está formado por un conjunto de láminas muy delgadas de acero al silicio, cortadas siempre en una misma dirección en la orientación del granó y en forma de E, I , U, etc. Sobre las chapas se encuentra un carretel aislante sobre el cual están enrolladas dos bobinas, la **primaria**, construida de alambre de cobre o aluminio fino y muchas vueltas la cual se conectan a la línea de tensión de 220 o 380 según lo requiera, y la bobina **secundaria** de alambre de cobre o aluminio grueso y pocas vueltas.

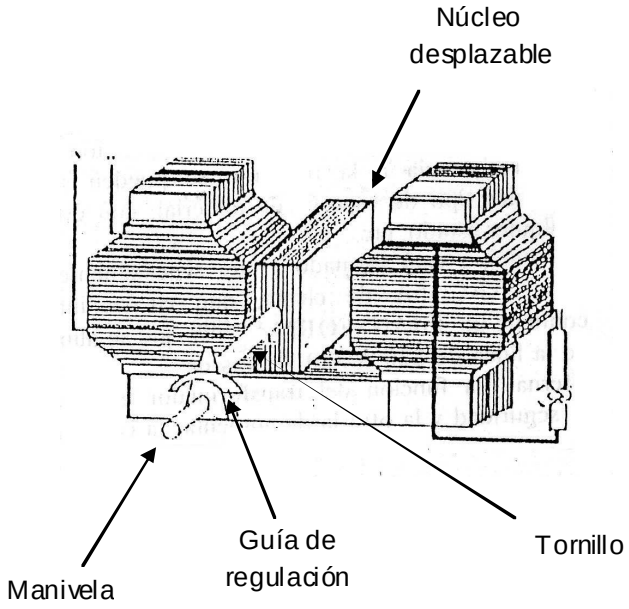


A la salida del secundario se encuentra el regulador, que puede ser de amperaje o de tensión, los mas usados en las máquinas de soldar son: **reóstato** (regula la tensión), **clavijero** (regula el amperaje) y núcleo desplazable (regula el amperaje).

REGULADOR POR CLAVIJERO

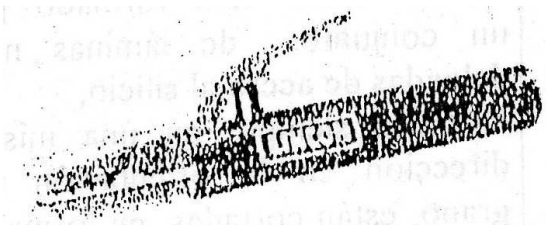


REGULADOR POR NÚCLEO VARIABLE

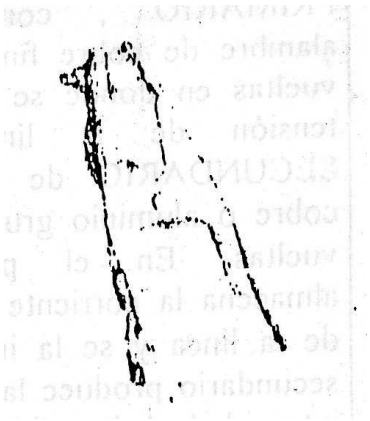


Luego del regulador siguen los cables que son multifilares, gruesos y revestidos por una capa gruesa de goma aislante. Estos tienen en sus extremos unos terminales de cobre soldados con estaño, uno par; colocarlo en la máquina y el otro en la pinza correspondiente. Y por último hallamos las pinzas de masa y porta electrodo.

Pinza porta electrodos



Pinza de masa



SOLDADORA ESTÁTICA RECTIFICADA

Este tipo de maquinas de soldar es similar a las maquinas estáticas, pero además cuenta con un dispositivo electrónico llamado puente rectificador conectado a la salida de la bobina secundaria, que se encarga de rectificar la corriente alterna y transformarla en continua, además tiene un dispositivo conmutador que permite seleccionar el tipo de corriente de salida, continua o alterna.

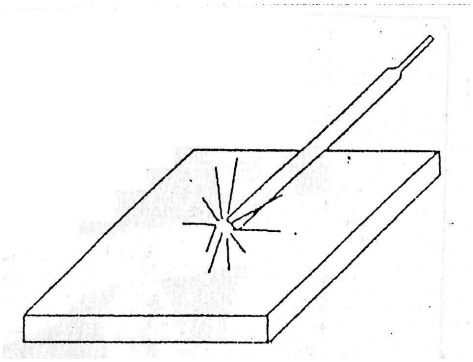
SOLDADORA ROTATIVA

Esta máquina es totalmente diferente a las estáticas, es más grande y pesada, con un mecanismo diferente. Posee un motor eléctrico asíncrono o un motor de combustión interna, el primero absorbe corriente alterna de la línea y el otro funciona con combustible (nafta, gasoil, gas, etc.) para poder funcionar y de esta manera hace girar la dinamo para que produzca la corriente continua necesaria para el buen funcionamiento de la maquina de soldar, de aquí en adelante esta máquina es igual a la .estática. Es decir pinzas, reguladores, ele.

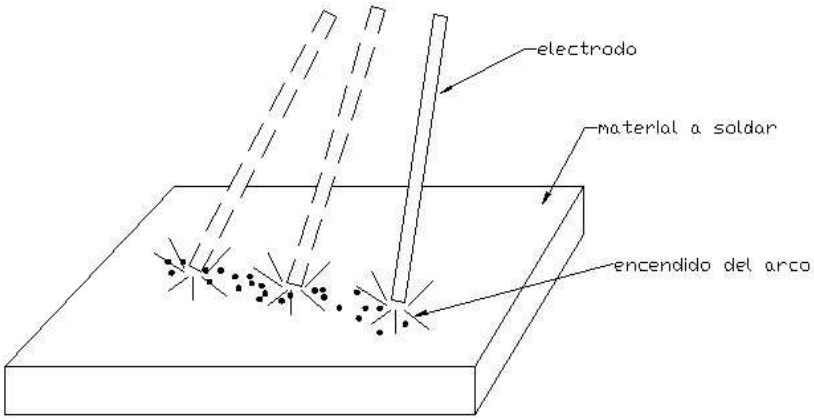
CEBADO DEL ARCO

Es un método qué sirve para encender el arco, es como si raspáramos un fósforo en su caja para encenderlo. Hay dos formas: DIRECTA e INDIRECTA.

La primera se hace apuntando con el electrodo sobre el material, cubriéndose con la mascara y soldando, esto se hace cuando ya sabemos soldar.

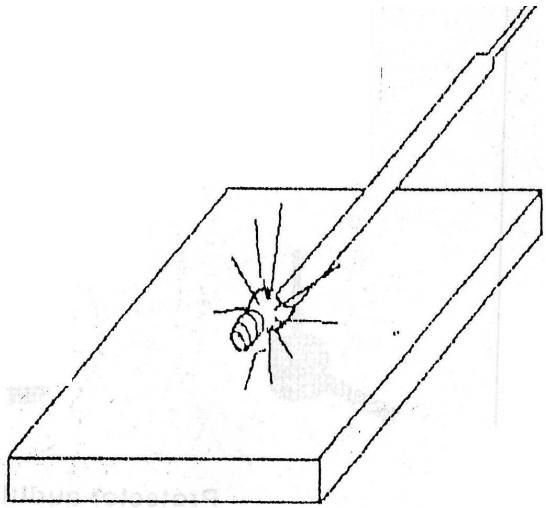


Y la segunda se hace apuntando con el electrodo sobre el material pero sin tocarlo cubriéndose con la mascara y luego raspando el electrodo sobre el material, iluminando la zona a soldar y de esa manera encontramos el lugar de soldadura y seguimos soldando.



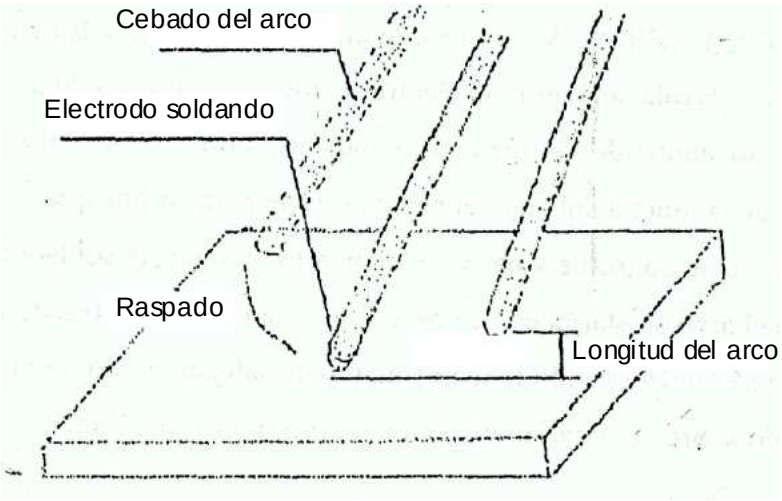
PLASMA

Significa gases en estado de conducir corriente, es decir que el electrodo no debe tocar el material a soldar, sino que el aporte se hace transportando el electrodo fundido a través del gas que produce el revestimiento del electrodo.



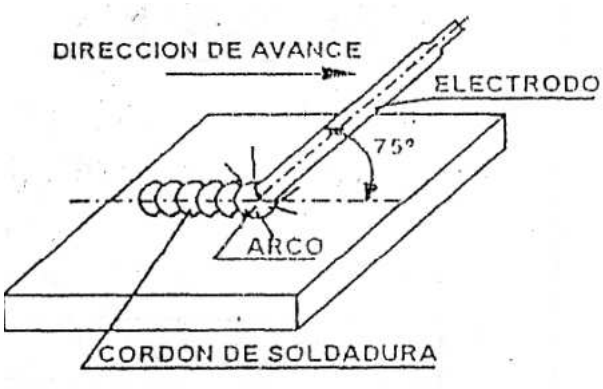
LONGITUD DEL ARCO

Es la distancia que hay entre la punta del electrodo y el material a soldar (cuando el revestimiento del electrodo es de origen vegetal u orgánico la longitud del arco debe ser igual al diámetro de y cuando es de origen mineral debe la longitud debe ser de la mitad del diámetro del electrodo).



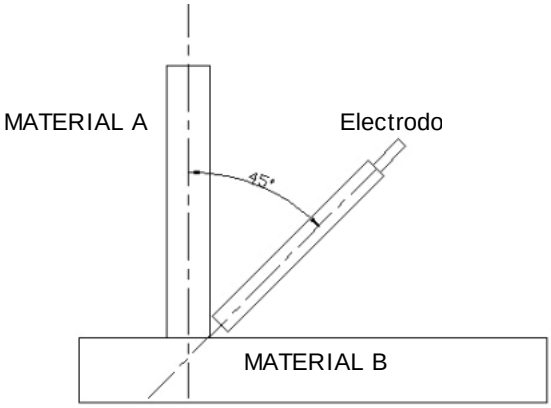
ÁNGULO CON RESPECTO A LA DIRECCIÓN DE AVANCE

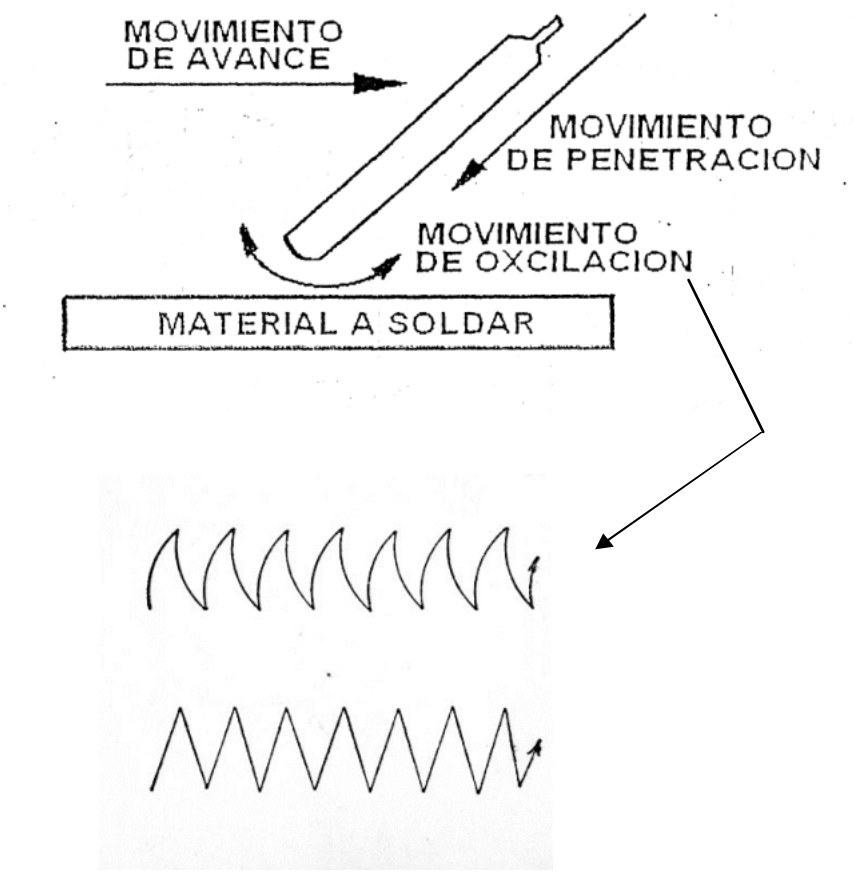
Este debe ser aproximadamente de 75° con respecto a la dirección de avance. Es como para ir acomodando el material cíe aporte sobre el material base.



ÁNGULO CON RESPECTO A LOS MATERIALES

Este debe ser aproximadamente igual a la mitad del ángulo que forman los materiales, por ejemplo. si los materiales forman un ángulo de 90° el electrodo debe colocarse aproximadamente a la mitad del ángulo para evitar calentamientos excesivos a cualquiera de ellos.



MOVIMIENTOS PRINCIPALES DE SOLDADURA

Son tres: **AVANCE, PENETRACIÓN Y OXILACION**. A los tres movimientos los genera la mano hábil del soldador, el primero es el desplazamiento del electrodo sobre la junta a soldar (hay que mantenerlo a velocidad constante desde que empezamos hasta que terminamos de soldar y con la misma dirección de la junta a soldar) , el segundo es necesario por que a medida que avanzamos el electrodo se consume y hay que arrimarlo al lugar de soldadura para que no se corte el arco (si el arco se alarga en vez, de soldar estamos enchastrando el material), y el tercer movimiento se utiliza cuando tenemos materiales alejados uno de otro y hacemos zig-zng con el electrodo sobre el material, en forma curvo, recto o circular.