

# E.T. N° 21 D.E. 10°

## “Fragata Escuela Libertad”

### HERRERIA

Rector: Prof. Ing. Pablo Folino

Vicerrector: Prof. Fabián Osuna

Jefe Gral. de Enseñanza Práctica: Prof. César Aldonate

Maestros de Enseñanza Práctica: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

AÑO 2020

Alumno: \_\_\_\_\_

Año y División: \_\_\_\_\_

### **SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO**

La soldadura eléctrica por arco se basa en el siguiente principio; si se corta un conductor eléctrico en un punto cualquiera del circuito, al acercarlo de nuevo se producirá entre ambos una segregación de moléculas del conductor positivo que se deposita en el conductor negativo.

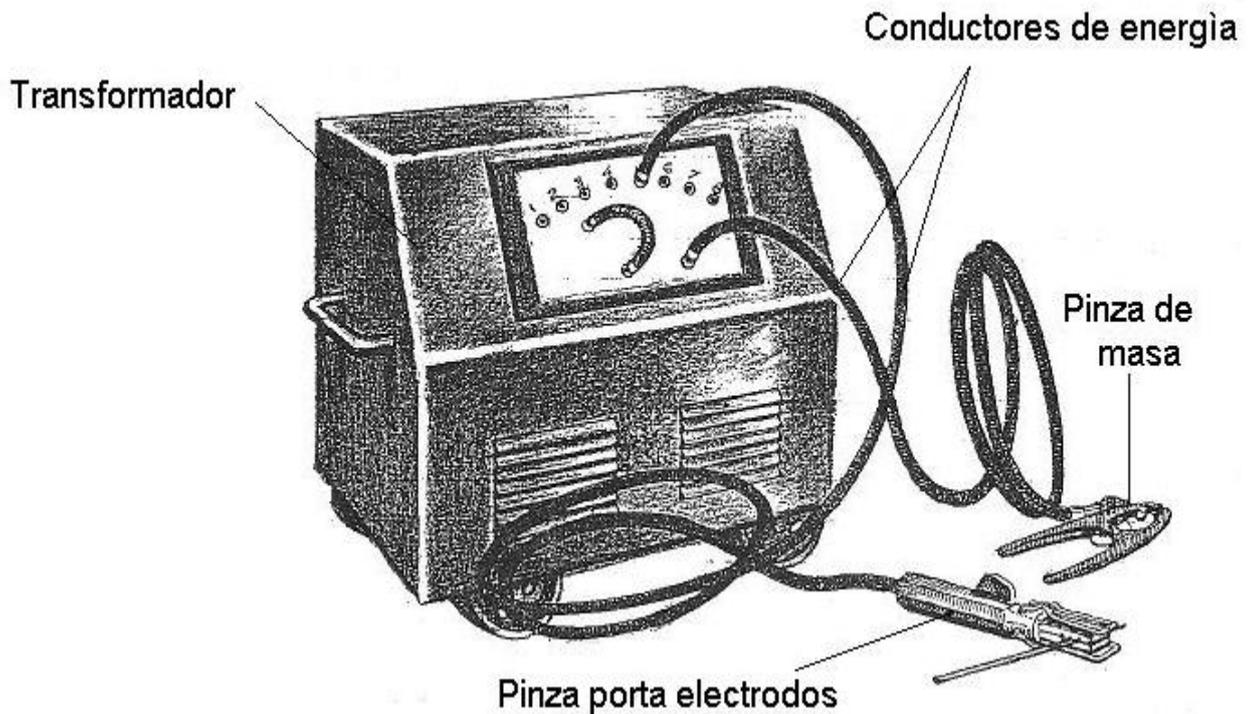
Las piezas que deben soldarse, conectadas en el circuito eléctrico, constituyen el conductor o electrodo positivo, mientras el conductor negativo se halla formado por el metal de aporte o viceversa.

La corriente empleada puede ser alterna o continua, en ambos casos la tensión a utilizar no permitirá riesgos de accidentes para el operario, siendo ésta de 15 a 30 Voltios aproxim.

En la soldadura eléctrica se aprovecha el calor que éste genera para fundir parcialmente las partes de las piezas a unir.

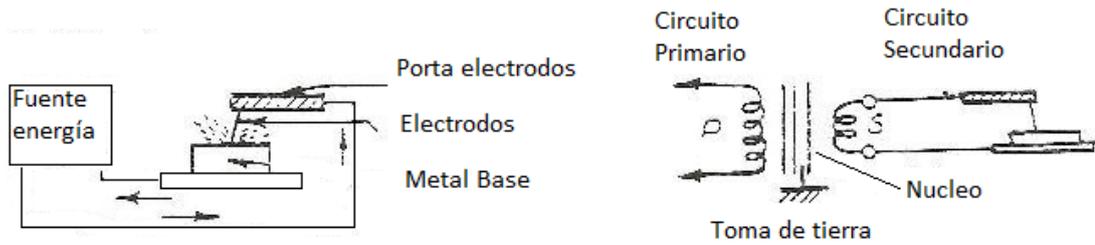
El equipo indispensable para el manejo y formación del arco consta de una fuente de energía, conductores de energía, soporte de electrodos, conectores a la pieza a soldar y accesorios de seguridad.

No es posible conectar un circuito de soldadura por arco directamente sobre los cables de la línea, por la inestabilidad de los factores de la corriente. Por ello, entre ésta y el arco hay que interponer un aparato estabilizador que generalmente está constituido por un transformador.

**EQUIPO DE SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO****1- Fuente de energía:**

La energía puede ser rotativa o estática, en el primer caso la corriente eléctrica es generada por un dínamo, la que es accionado a un motor eléctrico o a combustión interna, en ese caso la corriente obtenida es continua, en el segundo se trata de un transformador que se conecta a la red de energía eléctrica y que tiene por objeto reducir la tensión a la conveniente para encender el arco, en este caso, la tensión a utilizar es alternada. Estos transformadores constan de dos bobinados, arrollados sobre un núcleo de hierro silíceo y totalmente aislados entre sí, uno de los bobinados (*Primario*) se conecta al circuito que provee la energía para su funcionamiento, el otro (*Secundario*), se conecta al circuito soldador, separando de esta manera al operario de los peligros que presenta la energía eléctrica, con el mismo propósito es indispensable que estas máquinas estén conectadas eficientemente a tierra.

Estas máquinas cuentan con dispositivos, que permiten regular la corriente de salida, de acuerdo a las necesidades de trabajo.



## 2- Conductores de energía:

Son cables de gran sección, para permitir el paso de elevadas intensidades de corriente, (generalmente de 20 a 300 Amperes). Están constituidos por un elevado número de alambrecitos de cobre (pueden llegar a 2000), que le permiten flexibilidad de operación y están cubiertos de un aislamiento fuerte, resistente a la abrasión o al desgaste por roce, pues son arrastrados de un lado para el otro en los talleres de soldadura, en su interior llevan una capa de papel, para permitir el deslizamiento de la cubierta sobre el conductor, cuando son flexionados.

Uno de los cables termina en la pinza porta electrodos, que es una pinza adecuada para tomar con firmeza el electrodo, con el que debe efectuar buen contacto eléctrico, por el cual deben pasar en ciertos trabajos intensidades de 300 Amperes o más sin pérdida de corriente. Generalmente se hallan provistos de una empuñadura aislada, que en su interior se empalma el cable preferentemente soldado, para que no ofrezca resistencia al paso de la corriente.

El segundo cable va conectado a la pieza a soldar por medio de una pinza de masa o una prensa, la que deberá reunir las condiciones eléctricas mencionadas anteriormente.

## 3- Material de aporte: Electrodo

Los electrodos que se emplean en soldadura por arco eléctrico, son alambres de diámetro proporcionados al tamaño de la pieza a soldar y a la intensidad de la corriente.

Puede ser de alambre desnudo, pero generalmente son de acero especial o de otro metal recubierto de una protección especial llamada "revestimiento".

Cada clase de electrodo tiene un color distinto y un rótulo que lo distingue y siempre va acompañado de un folleto explicativo de sus propiedades y características: diámetro y resistencia del electrodo, amperaje y voltaje de la corriente según el espesor de la pieza a soldar, etc.

El revestimiento protege la soldadura, creando un gas inerte alrededor del metal derretido, aislándolo por completo de la atmósfera evitando así enfriamientos bruscos.

La vaina de protección está compuesta por sustancias reductoras (sílice, manganeso, feldespato, etc), cuya acción hace desaparecer cualquier vestigio de óxido y, además de depurar el metal depositado, produce una escoria de estructura vidriosa.

Esta escoria es muy frágil, y cuando está solidificada se rompe fácilmente con una piqueta.

Cuánto más grueso es el revestimiento protector de los electrodos, mejores serán los resultados que se obtengan. Los electrodos sin revestimientos (desnudo) solo se emplean cuando se suelda con corriente continua y en casos muy especiales.

Siendo tan importante la función del revestimiento en los electrodos, éstos deberán conservarse en lugares para evitar que el revestimiento se rompa o se deteriore.

Tiene un núcleo metálico, un revestimiento a base de sustancias químicas y un extremo desnudo para fijarlo en la pinza porta electrodos.

El núcleo es la parte metálica del electrodo que sirve como material de aporte.

### **Clasificación de los electrodos**

El código usado en este sistema, consiste en un prefijo "E" seguido de cuatro cifras:

Por ejemplo: E-6013

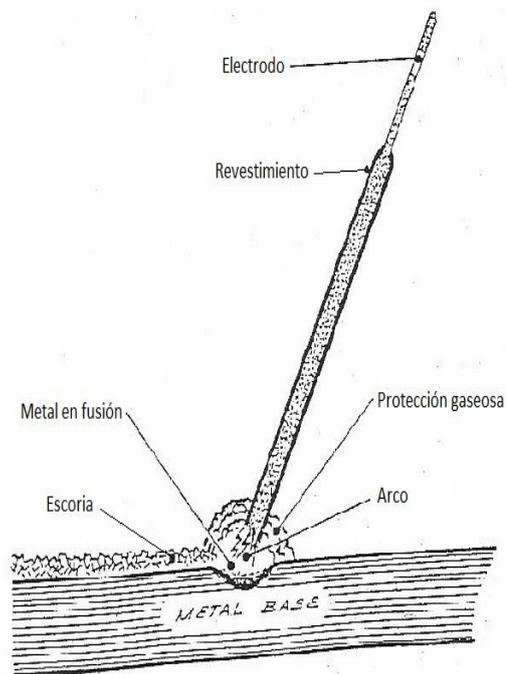
E: Electrodo

60: Resistencia a la tracción en lbs/pulg<sup>2</sup>

1: Todas las posiciones

3: Corriente alterna- Corriente continua ± (CA-CC)

### **ELECTRODO**



#### **4- Mesa de trabajo**

La mesa o cabina de trabajo consta de cuatro patas de hierro, cuya mesa será íntegramente de metal la cual será conductora en el momento de trabajo. Tendrá una base metal. Constará de un sistema de extracción de gases, recipiente porta electrodo, piqueta, antiparras, etc.

#### **5- Útiles varios para el soldador**

**5.1) Mascara:** La radiación del arco puede dañar los ojos y quemar la piel. Se deben proteger los ojos y el rostro con la máscara correctamente acondicionada.

**5.2) Vestimenta de trabajo:** La vestimenta adecuada para trabajos de soldadura son las siguientes: delantal, guantes, polainas y chaqueta, confeccionada con un cuero especial para proteger el cuerpo de salpicaduras, chisporroteos y peligro de fuego.

**5.3) Antiparras:** Sirve para proteger los ojos al remover la escoria del cordón.

**5.4) Piqueta:** Herramienta utilizada para la remoción de escoria.

**5.5) Cepillo:** Elemento con cerdas de metal utilizado para remover polvillo, restos de escoria, suciedad, etc.

**5.6) Amoladora:** Máquina utilizada para separar dos piezas soldadas.