

# Soldadura

**PRINCIPIOS OPERATIVOS CORTE SUBMARINO CON OXI-ARCO.** El método oxi-arco se define como un proceso de corte por oxígeno en el que el metal se corta por una reacción química con el oxígeno a altas temperaturas. La temperatura necesaria se puede mantener por medio de un arco eléctrico entre el electrodo y el metal a cortar y por reacciones químicas del propio electrodo. El procedimiento de corte por oxi-arco fue el de mayor utilización, hasta la llegada del corte exotérmico y ha sido utilizado durante muchos años, por lo que se cuenta con gran experiencia. Este proceso está especialmente recomendado para corte de acero, aunque se puede usar para cortar otros metales satisfactoriamente. Este tipo de corte depende en gran medida de la rápida oxidación de los metales durante el corte. En la operación, un punto determinado del metal a cortar, se calienta hasta la incandescencia por medio del arco eléctrico tomado entre el metal y la punta del electrodo hueco tubular para corte oxi-arco. Como consecuencia de la gran cantidad de calor proporcionado por este método, el calentamiento es instantáneo. Cuando el punto precalentado se pone incandescente, se le proyecta directamente un chorro de oxígeno a gran velocidad. Este proceso es instantáneo. El chorro de oxígeno tiene dos funciones: 1. Produce más calor por la oxidación del metal. 2. Arrastra el metal fundido y oxidado. La punta del electrodo también está expuesta a los efectos del calor y la oxidación y se consume rápidamente. En el método oxi-arco, el arco realiza la misma función que la llama precalentadora en el corte con soplete de gases. En este método se emplea alimentación C.C. con excelentes resultados. La alimentación C.A. se emplea poco por ser más peligrosa.

**Conexión a tierra del trabajo.** El primer paso al realizar una operación de corte y soldadura submarina con arco, es conectar el cable de masa al trabajo. Se seleccionará el punto donde se va a colocar, teniendo en cuenta que la pinza de masa debe estar en la línea de visión del buceador, tan cerca del corte como resulte práctico y de forma que el buceador no se encuentre en medio del circuito eléctrico. Según vaya avanzando el corte puede ser necesario cambiando la posición de la masa para evitar que el buceador se encuentre en medio del circuito. Una vez seleccionada el punto se limpiará con una rasqueta o cepillo, hasta que el metal se vea brillante. Si la incrustación es muy grande puede ser necesaria la limpieza tanto del punto de masa como de la línea de corte. Para mayor seguridad del buceador la pinza de masa debe ser del tipo "C". Asegurarla firmemente al trabajo y dejar el cable con suficiente seno. Puede ser necesario fijarla con un punto de soldadura si no queda convenientemente afirmada.

**Corte de chapa gruesa con electrodos tubulares de acero.** Cuando se corte chapa de espesor mayor a 1/4" (6,36 mm.), se utilizará la técnica de "dragado" (fig.5.7): 1. Mantener el electrodo perpendicular a la superficie de corte, abrir la válvula de oxígeno y pedir "CIERRA MACHETE". Aproximar el electrodo y golpear ligeramente contra el trabajo, para iniciar el arco. 2. Tan pronto como se inicia el corte de todo el espesor de la chapa, arrastrar el electrodo a lo largo de la línea de corte, mantenerlo perpendicular al trabajo según se avance el corte. Se debe ejercer presión en dos direcciones: contra el corte, para recompensar el retroceso y en la dirección de avance. No debe mantener al arco como se mantiene en superficie. Para aplicar presión en la dirección de avance, agarrar el electrodo con la mano libre a unos diez centímetros del extremo. Cuando el electrodo se consume, haciéndose más manejable, se puede soltar la mano del electrodo. 3. Se puede producir un corte incompleto por baja presión de oxígeno, velocidad de corte demasiado rápida o mala manipulación del electrodo. Un corte incompleto producirá un retroceso de llama. En estos casos parar el avance y volver atrás para completar el corte. 4. Cuando el electrodo se ha consumido hasta unos 7 cm. del portaelectrodos, romper el arco, cortar el oxígeno y decir a superficie "ABRE MACHETE". Tocar un par de veces con el electrodo sobre el trabajo, para asegurarse que se ha cortado corriente. 5. Cambiar el electrodo y continuar con la operación.

**Corte de chapa fina con electrodos tubulares de acero.** La técnica de corte de chapa de menos de 1/4" (6.35 mm.) de espesor se diferencia del corte de chapa gruesa en la presión ejercida sobre el

trabajo. En este caso apenas se ejerce presión contra el extremo del corte mientras se avanza en la dirección deseada. En caso de mala visibilidad se puede usar una técnica alternativa (ver figura 5.7.. Actuar como si se tratase de una chapa de mayor espesor. Para ello se inclina el electrodo unos 45°. El espesor efectivo de la chapa se hace mayor, pudiendo aplicar la presión normal al electrodo.

**Corte de fundición y metales no ferrosos.** Mientras el proceso arco-metal y el ultratérmico se consideran los mejores métodos de fundición y metales no ferrosos, el proceso oxi-arco solo se usará para estos casos en una emergencia. Al ser materiales que no oxidan rápidamente se transforma en un proceso de fundición en vez de oxidación. No se deriva ninguna ventaja del uso de oxígeno excepto el efecto mecánico de arrastre del metal fundido fuera del corte. Se recomienda sustituir el oxígeno por aire. Las mangueras jamás se utilizarán para el oxígeno una vez utilizadas con aire. 1. Se recomienda que se utilice toda la corriente disponible hasta un máximo de 500 Amperios ya que la acción del corte depende directamente del calor que proporcione el arco. 2. El operador debe de manipular la punta del electrodo hacia dentro y fuera del corte ya que la fusión sólo ocurre en la inmediata cercanía del arco. 3. Para chapas finas no es necesario la manipulación del electrodo y la operación es la misma que cuando se corta chapa fina de acero. 4. La técnica de dragado usada en el corte de acero no se puede usar satisfactoriamente cuando se corte fundiendo metales no ferrosos.