



PROFESORES TÉCNICOS DE F.P.

PRÁCTICOS *Ejercicios y supuestos* **SOLDADURA**

AUTOR: Carlos Sandín Cano

**TODO EL MATERIAL,
EDITADO Y PUBLICADO
POR EL CENTRO DOCUMENTACIÓN
DE ESTUDIOS Y OPOSICIONES,
ES ÚNICO Y EXCLUSIVO
DE NUESTRO CENTRO.**

ISBN: 978-84-16751-19-8
Depósito Legal: M-6106-2017
EDITA Y DISTRIBUYE: CEDE

ES PROPIEDAD DE:



**CENTRO DOCUMENTACIÓN
DE ESTUDIOS Y OPOSICIONES**

© **RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS**

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier procedimiento, incluyendo la reprografía y el tratamiento informático sin la autorización de CEDE.

PRÁCTICOS | ***Ejercicios y supuestos: SOLDADURA***

BLOQUE I: SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

BLOQUE II: SOLDADURA OXIACETILÉNICA

BLOQUE III: TRAZADOS ESENCIALES DE CALDERERÍA

BLOQUE IV: TRAZADOS COMPLEJOS DE CALDERERÍA

BLOQUE V: ANEXOS

GUIÓN - ÍNDICE

BLOQUE I: SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

- ✓ **Ejercicio práctico N° 1: Depósito de cordones finos.**

- ✓ **Ejercicio práctico N° 2: Depósito de cordones gruesos.**

- ✓ **Ejercicio práctico N° 3: Unión de cordones.**

- ✓ **Ejercicio práctico N° 4: Recargar cordones de soldadura sobre un rectángulo plano.**

- ✓ **Ejercicio práctico N° 5: Recargar cordones de soldadura sobre una superficie cilíndrica.**

- ✓ **Ejercicio práctico N° 6: Recargue en ángulo.**

- ✓ **Ejercicio práctico N° 7: Depósito de cordones sobre un ángulo interior.**

- ✓ **Ejercicio práctico N° 8: Depósito de cordones a tope horizontal con chaflán.**

- ✓ **Ejercicio práctico N° 9: Depósito de cordones en cornisa.**

- ✓ **Ejercicio práctico N° 10: Depósito de cordones vertical en sentido descendente.**

- ✓ **Ejercicio práctico N° 11: Depósito de cordones vertical en sentido ascendente.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 12: Depósito de cordones vertical en sentido descendente con ángulo.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 13: Depósito de cordones vertical en sentido ascendente con ángulo.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 14: Depósito de cordones horizontal sobre superficie vertical.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 15: Depósito de cordones bajo techo.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 16: Depósito de cordones bajo techo en ángulo.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 17: Depósito de cordones sobre un ángulo exterior.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 18: Depósito de cordones sobre ángulo exterior en posición vertical.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 19: Recargue de un solape horizontal.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 20: Recargue de un solape en cornisa.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 21: Conjunto formado por tubo y chapa.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 22: Variante del conjunto formado por tubo y chapa.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 23: Conjunto de tubo y chapa bajo techo.**
- ✓ **Ejercicio práctico N° 24: Conjunto formado por dos tubos.**

- ✓ **Ejercicio práctico Nº 25: Variante del conjunto formado por dos tubos.**

- ✓ **Ejercicio práctico Nº 26: Conjunto de tubos en forma de T.**

- ✓ **Ejercicio práctico Nº 27: Conjunto de tubos en ángulo.**

- ✓ **Ejercicio práctico Nº 28: Variante del conjunto de tubos en ángulo.**

Ejercicio práctico N° 1: Depósito de cordones finos.

Enunciado:

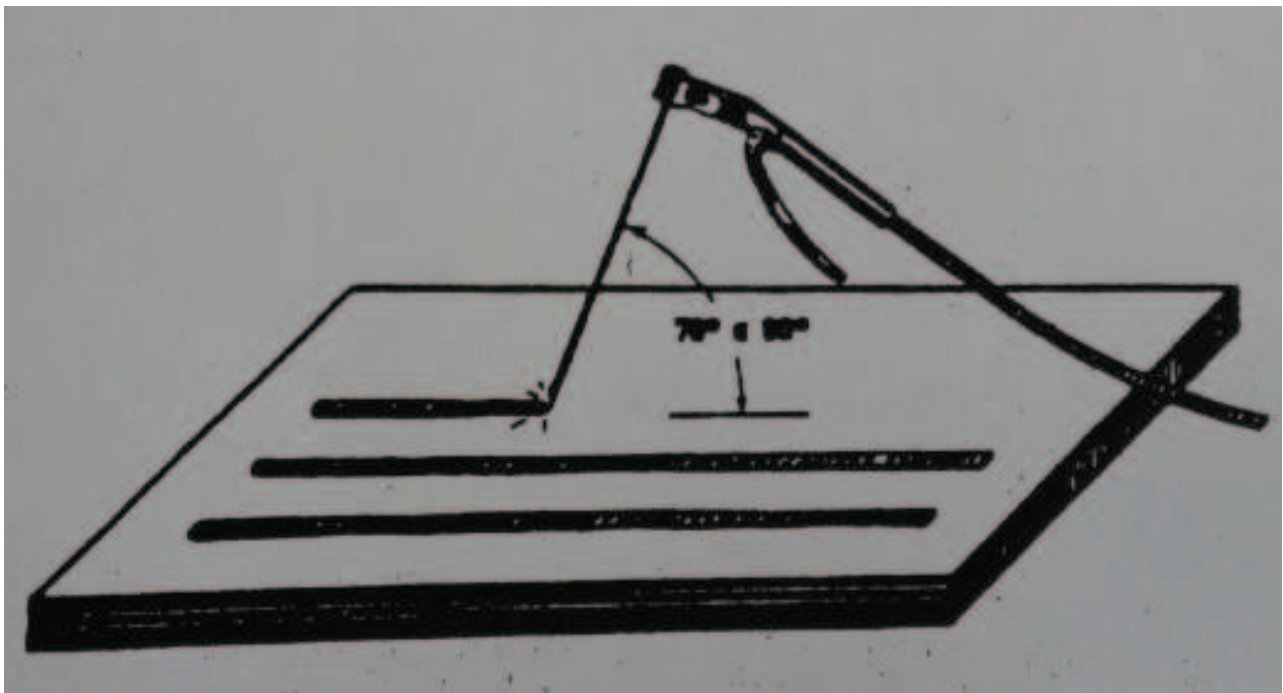
La segunda de las pruebas prácticas para profesores técnicos de la especialidad de Formación Profesional de Soldadura, consiste en aplicar técnicas de unión por soldadura.

Para ello, el presente bloque de ejercicios prácticos, primero de un total de cinco, comprenderá el desarrollo de prácticas relativas a la unión mediante soldadura por arco eléctrico.

De acuerdo con el párrafo anterior, el primero de los ejercicios prácticos correspondientes a unión por soldadura mediante el empleo del arco eléctrico, recoge la especificación del procedimiento de soldadura para el caso de depósito de cordones finos.

De este modo, los primeros veinte ejercicios prácticos formarán un primer grupo de pruebas prácticas básicas de aplicación, que permitan adquirir los conocimientos y destrezas necesarios para afrontar con garantías el resto de ejercicios prácticos de este primer bloque, incluidos en un segundo grupo de ejercicios prácticos.

A partir de ello, se recoge una imagen que sirva de referencia a la hora de llevar a cabo la ejecución real de este ejercicio práctico:



Condiciones de partida:

Planteado el enunciado del ejercicio, a continuación se recogen los principales aspectos a tener en cuenta a la hora de comenzar la especificación del procedimiento de soldadura necesario para el desarrollo del mismo:

Material de partida**Chapa de hierro****Equipo de soldadura****Fuente de alimentación.****Electrodos de rutilo.****Variables a aplicar****Intensidad****80 A****Finalidad:**

Una vez planteados tanto el enunciado como las condiciones de partida para el desarrollo del ejercicio práctico, los fines principales a lograr con este ejercicio son los expuestos a continuación:

- ✓ Conocer cómo llevar a cabo la técnica de unión por soldadura de cordones finos.
- ✓ A la técnica indicada, hay que añadir que se pretende adquirir habilidades en el manejo de equipos SMAW, destinados a la aplicación de la soldadura manual, que constan de dos elementos fundamentales:
 - Fuente de alimentación.
 - Consumibles. En este caso, electrodos de rutilo.

Desarrollo esquematizado del proceso:

- a. Realizar el marcado de las líneas paralelas sobre la chapa de partida, sobre las que se ejecutarán los posteriores cordones de soldadura. Para ello, se establecerá la separación uniforme entre ellas que se considere oportuna por el ejecutante.**
- b. Una vez ejecutado el marcado indicado, disponer la chapa de hierro sobre la mesa de trabajo, disponible para la realización de las siguientes operaciones.**
- c. Comenzar con la ejecución de la técnica de unión de soldadura como tal, en el punto de inicio de la primera línea paralela trazada sobre la chapa de hierro.**
- d. Avanzar a lo largo de la primera línea paralela trazada, de manera que se respete la anchura final del cordón, establecida previamente.**
- e. Una vez finalizado el primer cordón de soldadura, interrumpir el arco eléctrico, deslizando de la manera más rápida posible la punta del electrodo de rutilo sobre la superficie de la chapa de hierro, bien en el sentido de avance ejecutado, bien regresando sobre el propio cordón.**
- f. Ejecutar el resto de cordones propuestos, de acuerdo a lo recogido en las dos operaciones anteriores.**

Observaciones:

El primer aspecto a establecer es el referente al cebado del arco eléctrico, perteneciente a la tercera de las etapas recogidas en el desarrollo esquematizado del proceso.

De este modo, se define como cebado del arco eléctrico la operación que provoca dicho arco, gracias al cortocircuito generado en el momento de comenzar la formación del plasma entre la pieza de partida (chapa de hierro en el presente ejercicio práctico) y el electrodo empleado (en este caso, de material de rutilo).

Del párrafo anterior, se deduce la siguiente peculiaridad a plantear, la relativa al empleo de electrodos de rutilo.

El empleo de este tipo de electrodos se debe a que ofrece las siguientes ventajas:

- ✓ Suave fusión.
- ✓ Como resultado de ello, se logran cordones de un espesor uniforme de manera más sencilla.
- ✓ Permiten un fácil cebado del arco eléctrico.
- ✓ Como consecuencia de ello, son muy útiles para el punteo de piezas.
- ✓ Permiten un desprendimiento de la escoria generada en el proceso de soldadura sencillo.
- ✓ Gran facilidad de fusión.
- ✓ Proyectan un número de chispas no significativo a lo largo del desarrollo de la técnica de soldadura empleada.

Si se continúa el análisis con los equipos necesarios para la ejecución práctica del presente ejercicio, son necesarios los consumibles o electrodos citados anteriormente, junto con la fuente de alimentación.

La combinación de ambos da lugar a los ya citados equipos SMAW, del inglés, Shielded Metal Arc Welding, empleados para la soldadura por arco manual.

Si se recupera el aspecto inicial que comprendía la operación de cebado del arco eléctrico, es básico tener en cuenta otro factor como es el de la longitud de dicho arco.

A esto hay que añadir que, antes de comenzar con el cebado del arco eléctrico descrito a lo largo de este apartado, será necesario realizar las siguientes tareas de seguridad:

- ✓ Comprobar el conexionado eléctrico de los equipos a emplear.
- ✓ Limpiar adecuadamente las juntas gracias al uso de cepillos de acero, con el fin de evitar la presencia de elementos contaminantes en las zonas a soldar, como son grasas, óxidos o pinturas.

En relación a ello, se define como longitud de arco la distancia que debe respetarse entre la punta del electrodo a utilizar y la superficie de la pieza a soldar.

De manera general, se aplica el criterio que establece la longitud del arco eléctrico igual al diámetro de la varilla de electrodo a emplear. No obstante, este criterio puede variar, en función material del que esté hecho el propio electrodo. En el presente ejercicio práctico, dado que se trata de un electrodo de rutilo, se sigue el criterio mencionado. Si se tratara de electrodos de materiales más sencillos, la longitud del arco eléctrico podría reducirse hasta la mitad del diámetro de los mismos.

Por otro lado, en el momento de comenzar con la ejecución de la técnica de soldadura como tal, debe tener en cuenta un aspecto esencial como es la posición a adoptar por parte del técnico que realice tal operación. En este sentido, se recogen dos consideraciones esenciales:

- ✓ El cuerpo del técnico de soldadura debe encontrarse desplazado hacia el lado en el que va a ejecutar la técnica de soldadura correspondiente.
- ✓ Las piernas del técnico citado deben situarse lo suficientemente separadas como para conseguir un equilibrio adecuado a lo largo de toda la ejecución de la operación de soldadura.

Otro factor fundamental a considerar es el relativo al ángulo de aplicación del cordón de soldadura. Así, para ejecutar la técnica de soldadura de manera correcta es imprescindible mantener en todo momento un ángulo de inclinación, del electrodo de rutilo explicado, de aproximadamente ochenta grados con respecto a la horizontal o mesa de trabajo.

Por último, el presente ejercicio práctico se considerará finalizado en el momento en el que el técnico haya alcanzado la destreza suficiente como para realizar cordones de soldadura con un espesor constante, de modo que respete la trayectoria de las líneas trazadas previamente.

Nota: Se recomienda no retirar la chapa soldada o pieza final obtenida del taller de soldadura, ya que será imprescindible para el desarrollo del tercer ejercicio práctico propuesto.

total paginas 456

