

# TAF

## Soldadura en Uniones

## F con Electrodos



**EDICIÓN: TAG FORMACIÓN.**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS.**

No está permitida la reproducción total o parcial de este texto, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánicos, por fotocopia, por registro u otros métodos sin el permiso previo y por escrito de los titulares del registro legal.

Mayo de 2008





# Módulo Formativo 1

## Soldadura de estructura para homologaciones en uniones "F" con electrodos.

### ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| <u>1. Conocimientos de legislación y aplicación de seguridad e higiene.</u>  | 5  |
| <u>2. Interpretación de planos de construcciones soldadas. Simbología de soldaduras en ángulo norma UNE 14009.</u>   | 11 |
| <u>3. Interpretación de especificaciones de procedimientos de soldeo.</u>  | 15 |
| <u>4. Características eléctricas de los transformadores y rectificadores. Aplicaciones. Conservación.</u>  | 21 |
| <u>5. Arco eléctrico: características, tensión anódica, catódica y en la columna.</u>  | 25 |
| <u>6. Corriente alterna y corriente continua. Símbolo de representación.</u>   | 29 |
| <u>7. Cristales inactivos de protección norma UNE.</u>   | 33 |
| <u>8. Técnica de soldeo de perfiles normalizados: inicio de soldaduras, empalmes, dirección de los cordones, diferencia de los espesores en el perfil.</u> | 39 |
| <u>9. Concepto de soldabilidad: operativa, metalurgia y constructiva.</u>  | 43 |
| <u>10. Soldabilidad de los aceros suaves en estas uniones.</u>   | 45 |
| <u>11. Influencia en la soldadura de los componentes de los aceros: carbono, silicio, manganeso, azufre y fósforo.</u>                                     | 47 |
| <u>12. Tensiones y deformaciones de las uniones soldadas: longitudinales y transversales.</u>  | 49 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b><u>13. Técnica en la distribución y posicionado de cordones en ángulo.</u></b>   | <b>53</b> |
| <b><u>14. Técnicas y calibres para la medición de cordones en ángulo interior.</u></b>  | <b>57</b> |
| <b><u>15. Técnica operatoria referente a inclinación, separación, velocidad de avance y movimiento del electrodo rutilo o básico.</u></b>   | <b>61</b> |
| <b><u>16. Defectología de la soldadura con electrodo rutilo y básico en ángulo: mordeduras, desfondamientos de material, inclusiones de escoria en el vértice del ángulo, irregularidad en la colocación de cordones, faltas de penetración y desgarre laminar.</u></b> | <b>67</b> |
| <b><u>17. Intensidades para los diferentes cordones de raíz y recargue con electrodos rutilos y básicos.</u></b>  | <b>71</b> |
| <b><u>18. Posiciones de soldeo: 1F, 2F, 3F y 4F.</u></b>  | <b>73</b> |
| <b><u>19. Técnicas de organización.</u></b>   | <b>79</b> |
| <b><u>20. Conocimiento del entorno laboral.</u></b>   | <b>81</b> |
| <b><u>21. Técnicas de comunicación.</u></b>   | <b>83</b> |
| <b><u>22. Calidad total en la empresa.</u></b>  | <b>85</b> |
| <b><u>23. Interrelación y prioridades entre normas.</u></b>   | <b>89</b> |



## 0. Introducción.

El objetivo principal que vamos a cumplir con este nuevo módulo es el de soldar chapas y perfiles de acero suave con electrodos básicos y rutilo, para estructuras metálicas en juntas de rincón y ángulo exterior e interior, en las posiciones 1F, 2F, 3F y 4F, cumpliendo las especificaciones técnicas de homologación.

Conoceremos las principales normas de seguridad e higiene que se deben llevar a cabo en el trabajo de soldadura, que maquinaria es necesario utilizar y que técnicas se emplearán con cada uno de los distintos tipos de electrodos (básicos y de rutilo)

También tendremos que comprobar que las soldaduras realizadas responden a las especificaciones técnicas de homologación.

Recuerda que a lo largo de todo el libro puedes encontrar una serie de ejercicios de autoevaluación que debes realizar, pues te ayudarán en tu formación.



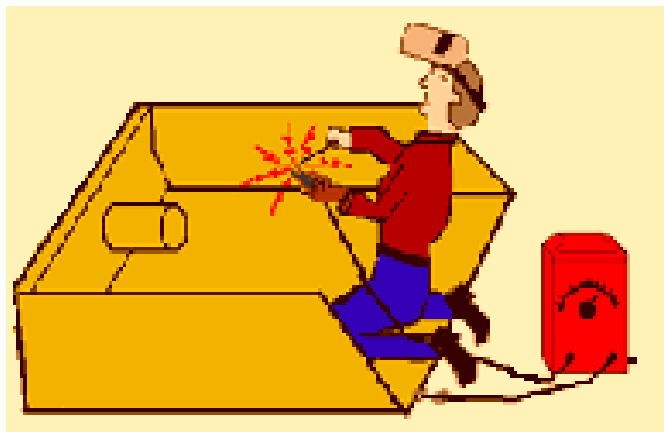


## 1. Conocimientos de legislación y aplicación de seguridad e higiene.

La profesión de soldador lleva asociada una gran cantidad de variables que debemos tener en cuenta a la hora de planificar las medidas de seguridad e higiene. Todo proceso de soldeo lleva implícitos riesgos de electricidad, toxicidad, radiaciones, calor, etc. que afectarán tanto al soldador como a las personas que se encuentran a su alrededor sino se establecen las medidas de seguridad adecuadas.

Antes de definir las medidas preventivas oportunas, debemos realizar un análisis de los riesgos, ya que si conocemos los riesgos podremos evitarlos. Entre los principales riesgos que puede padecer un soldador tenemos:

- ✓ Caídas desde altura.
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Atrapamientos entre objetos o pisada de objetos punzantes.
- ✓ Explosiones o incendios por fugas de gas o retroceso de llama en sopletes.
- ✓ Asfixia por desplazamiento de los gases empleados.
- ✓ Contactos eléctricos directos con cables, portaelectrodo, fuentes de alimentación...
- ✓ Contactos eléctricos indirectos por fallo en el aislamiento de los componentes eléctricos.



Contacto eléctrico

- ✓ Intoxicación por humos, gases, radiaciones (infrarrojas y ultravioletas), proyección de partículas y ruido producido durante el soldeo.

Una vez conocidos los tipos de riesgo podemos establecer las medidas preventivas y de protección que debemos aplicar. En primer lugar señalamos el uso de protecciones personales o prendas protectoras que permitan proteger el cuerpo del soldador, prestando especial atención a los ojos y al sistema respiratorio.

El EPI o Equipo de Protección Individual, es decir, las prendas de protección aconsejadas para un soldador son:

- ☞ Casco de seguridad.
- ☞ Botas de seguridad.
- ☞ Pantallas de protección ocular provistas de filtros de raciones, cubrefiltros y antecristales.
- ☞ Guantes aislantes de la electricidad, manguitos, polainas y mandiles de cuero curtidos al cromo para que sean resistentes a las llamas y chispas.



Pantalla protectora

- ☞ Cinturón de seguridad para trabajar en alturas.
- ☞ Mascarillas o sistemas de respiración cuando se trabaje con gases.
- ☞ Protectores auditivos.

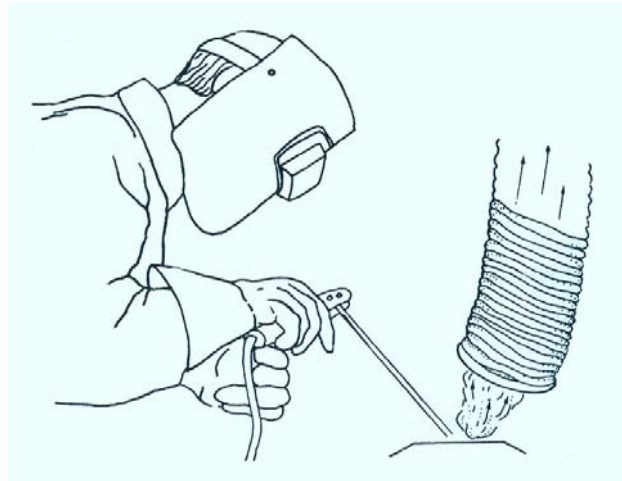
Como vimos anteriormente, uno de los principales riesgos a los que se encuentra expuesto un soldador son los humos y los gases, de forma que hay que tener en cuenta tres factores fundamentales:





a) Utilización de la ventilación general: el sistema de ventilación general debe extraer la suficiente cantidad de aire para conseguir un nivel de humos aceptable, suministrando aire nuevo para reemplazar el eliminado.

b) Utilización de la extracción localizada: normalmente el sistema de ventilación general no es suficiente para eliminar el aporte de gases y humos a la atmósfera, por eso es imprescindible emplear un sistema de extracción localizado.



Sistema de extracción localizada

Este tipo de extracción realiza la captación del contaminante lo más cerca posible de su punto de emisión, evitando que sea inhalado por la persona que suelda.

c) La posición del soldador: la posición normal del soldador es inclinado sobre la pieza, de forma que respira el humo formado en el soldeo. Por eso debe aportar una postura en la que su cabeza no esté directamente sobre el humo.



Posición incorrecta



Posición correcta

Cuando no se pueda emplear este tipo de extracción localizada, debe proporcionarse al soldador una mascarilla o un sistema de respiración si la atmósfera es muy venenosa. Existen sistemas de impulsión de aire limpio incorporadas a las propias pantallas de protección ocular, donde el aire es extraído del exterior, se limpia y se impulsa sobre la boca y nariz del soldador.

Normalmente, los voltajes empleados en la mayoría de equipos de soldadura eléctrica son bajos, aunque son más que suficientes para representar una fuente potencial de choque en condiciones desfavorables.

Citamos a continuación, algunas de las normas básicas de protección contra choques eléctricos:

- ✓ Nunca debemos trabajar totalmente aislados, es mejor quedar a la vista de otras personas.
- ✓ No tocar las partes eléctricas vivas, es decir, energizadas.
- ✓ Desconectaremos la máquina antes de instalarla o realizar su mantenimiento. El equipo permanecerá apagado cuando no se utilice.
- ✓ No tocaremos el electrodo cuando está conectado con la pieza de tierra.
- ✓ Mantendremos siempre el cuerpo aislado tanto de la pieza de trabajo como del electrodo y portaelectrodo.
- ✓ Si es posible permaneceremos de pie sobre tablo-  
nes de madera o de cualquier otro material aislante.



Así mismo, para la prevención de incendios debemos tener en cuenta las siguientes reglas: