



## Escuela Industrial San Antonio

Establecimiento Particular Subvencionado gratuito  
Sostenedor: Fundación Educacional San Antonio – RUT.: 65.624.710-K  
RBD: 2044-3

### Guía de trabajo N° 2 CLASSROOM ASIGNATURA SOLDADURA

<b>Profesor: Rodolfo Holtheuer</b>
<b>Objetivo de la clase:</b> <b>Conocer codificación de electrodos para soldeo.</b>
<b>Tiempo para trabajar el material: del 22 al 26 de Junio</b>
<b>Tiempo de retroalimentación del material: del 29 de junio al 3 de julio</b>
<b>Nombre del alumno:</b> <b>Curso: 3°C</b> <b>Fecha:</b>

- **Saludo afectuoso y mensaje o frase motivadora: LA PERSEVERANCIA SE DEFINE COMO EL CAMINO ENTRE LOS OBJETIVOS Y LOS RESULTADOS.**
- **Instrucciones:**
  - 1) Escriba en su cuaderno la norma de codificación para los electrodos.
  - 2) Resumir la nomenclatura que define a los electrodos.
  - 3) Mencione al menos 6 tipos de electrodos que conozca.

### CODIFICACION PARA ELECTRODOS

#### **Norma AWS A5.1-69 de codificación alfanumérica para electrodos**

Es la norma que se utiliza internacionalmente para designar **electrodos** para soldadura y **reemplaza** al código de **colores en el electrodo**. El código estándar para un **electrodo revestido**, de uso en soldadura SMAW, es del tipo EXXXX-XX o EXXXXX-XX, y consta de cuatro partes:

El prefijo E indica que el **electrodo** es apto para soldadura por arco, o SMAW.

Los primeros dos dígitos en códigos **EXXXX-XX**, y los primeros tres en los códigos de forma **EXXXXX-XX**, indican la resistencia a la tracción:

- **E60XX-XX** indica una resistencia aproximada de 4218,5 kg/cm<sup>2</sup>, o de 60 000 psi.
- **E70XX-XX** indica una resistencia aproximada de 4921,5 kg/cm<sup>2</sup>, o de 70 000 psi.
- **E110XX-XX** indica una resistencia aproximada de 7733,75 kg/cm<sup>2</sup>, o de 110 000 psi.

Los siguientes dos dígitos indican la posición que puede adoptar el **electrodo** al **soldar** (para comprender el valor del último dígito véase la tabla que se ofrece más abajo, que indica la composición del revestimiento):

- **EXX1X:** cualquier posición, incluso vertical.
- **EXX2X:** posición horizontales.



## Escuela Industrial San Antonio

Establecimiento Particular Subvencionado gratuito  
Sostenedor: Fundación Educacional San Antonio – RUT.: 65.624.710-K  
RBD: 2044-3

El sufijo indica la aleación aproximada que resultará en el charco de soldadura:

- **A1:** 0,5% de molibdeno.
- **B1:** 0,5% de cromo, 0,5% de molibdeno.
- **B2:** 1,25% de cromo, 0,5% de molibdeno.
- **B3:** 2,25% de cromo, 1% de molibdeno.
- **B4:** 2% de cromo, 0,5% de molibdeno.
- **B5:** 0,5% de cromo, 1% de molibdeno.
- **C1:** 2,5% de níquel.
- **C2:** 3,25% de níquel.
- **C3:** 1% de níquel, 0,35% de molibdeno y 0,15% de cromo.
- **D1 y D2:** 0,25% a 0,45% de molibdeno, 1,75% de manganeso.
- **G:** 0,5% mínimo de níquel, 0,3% de cromo, 0,2% mínimo de molibdeno, 0,1% mínimo de vanadio, 1% mínimo de manganeso (sólo uno de esos elementos es requerido).

Código de revestimiento (último dígito antes del sufijo)		
Designación	Tipo de corriente admitida	Recubrimiento
<b>EXX10</b>	Sólo continua, +	Orgánico
<b>EXX11</b>	Continua y alterna, +	Orgánico
<b>EXX12</b>	Continua y alterna, -	Rutilo
<b>EXX13</b>	Continua y alterna, ±	Rutilo
<b>EXX14</b>	Continua y alterna, ±	Rutilo y hierro en polvo al 30%
<b>EXX15</b>	Sólo continua, +	Bajo en hidrógeno
<b>EXX16</b>	Continua y alterna, +	Bajo en hidrógeno
<b>EXX18</b>	Continua y alterna, ±	Bajo en hidrógeno y hierro en polvo al 25%
<b>EXX20</b>	Continua y alterna, ±	Rico en Óxido de hierro
<b>EXX24</b>	Continua y alterna, ±	Rutilo y hierro en polvo al 50%
<b>EXX27</b>	Continua y alterna, ±	Mineral y hierro en polvo al 50%
<b>EXX28</b>	Continua y alterna, +	Bajo en hidrógeno y hierro en polvo al 50%

Tabla 6

Por ejemplo, si tenemos un **electrodo** con la denominación E6010 (el más común), sabremos que se trata de una varilla de recubrimiento orgánico, con alma de acero que resiste unos 4218 kg/cm<sup>2</sup> de tracción, que sólo admite corriente continua positiva. No tendrá ningún color, debido a que en su código colorido los tres puntos aparecen sin pintar.

Los **colores en el electrodo** E7028 serán dos puntos negros (correspondientes a los colores A y B), y sin pintar para el punto que representa al grupo. Es un **electrodo** de alma de acero que soporta 4921 kg/cm<sup>2</sup> a la tracción, bajo en hidrógeno y con hierro en polvo al 50% en el recubrimiento, y que admite cualquier polaridad y corriente.

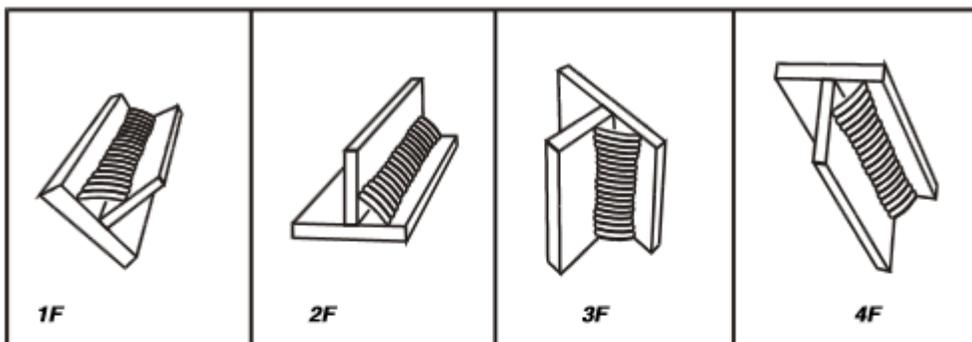


# Escuela Industrial San Antonio

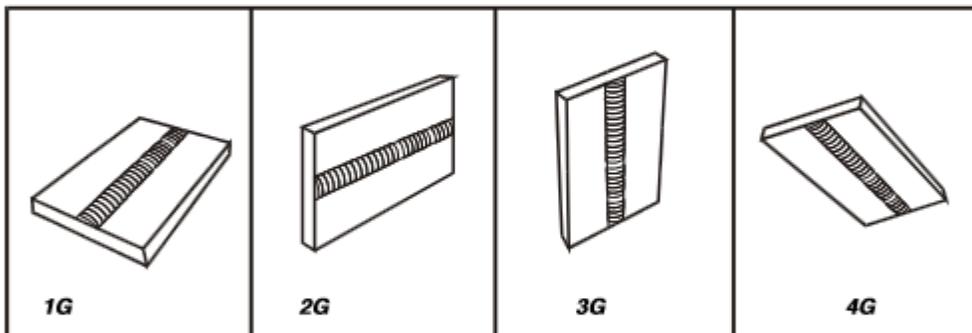
Establecimiento Particular Subvencionado gratuito  
Sostenedor: Fundación Educacional San Antonio – RUT.: 65.624.710-K  
RBD: 2044-3

## Posiciones de soldeo

### UNIONES DE FILETES



### UNIONES BISELADAS



### UNIONES DE TUBERIAS



### Ejemplo grafico de la aplicación de soldadura en el material:

