

WASHINGTON ALLOY CO.

**Aleaciones de Producción
Expuestas y revestidas con fundentes
Suplidores para
México,
Centroamérica y Sudamérica**





Indice

Págs. 1-4	Electrodos de acero dulce y de carbono
Pág. 5	Alambre de acero dulce y de carbono
Pág. 6	Alambre de acero dulce de alma revestida con fundente
Págs. 7-8	Electrodos de acero inoxidable
Pág. 9-10	Alambres de acero inoxidable y de cromo y molibdeno
Pág. 11	Alambre de acero inoxidable de alma revestida con fundente
Pág. 12	Varillas para revestimiento endurecedor, electrodos, alambre de alma revestida con fundente
Pág. 13	Lista de productos de aleación



Embalaje

Los electrodos revestidos de fundente están empacados en 6 tubos plásticos de 4.54 kgs. (10 lbs.), en cartones maestros de 27.24 kgs. (60 lbs.), o en 8 tubos plásticos de 2.27 kgs. (5 lbs.), en cartones maestros de 18.18 kgs. (40 lbs.) y en paquetes de exhibición de .454 kg. (1 lb.) Hay latas de 10 lbs. disponibles para todos los electrodos de 12" y 14".

Los alambres de acero dulce y acero inoxidable están disponibles en carretes de .91, 5, 15 y 20 kgs. (2, 11, 33 y 44 lbs.), y en rollos de 27.24 kgs. (60 lbs.), y en bulto, en tambores de 250 kgs. (550 lbs.).

Los alambres de alma revestida con fundente están disponibles en carretes de .91, 4.54, 11.35, 14 y 20 kgs. y en rollos de 27.24 kgs. (60 lbs.), y en bulto, en tambores de 250 kgs. (550 lbs.).

Las varillas y alambres están empacados en cajas de cartón de 4.54 kgs. (10 lbs.), con 5 cajas por cartón maestro de 22.7 kgs. (50 lbs.), y paquetes de exhibición de .454 kgs. (1 lb.).



California:
8535 Utica Ave.
Rancho Cucamonga,
CA 91730
(800) 830-9033 T
(909) 291-4586 F
Se habla español

Texas:
4755 Alpine Drive #100A
Stafford, TX 77477
(877) 711-9274 T
(281) 313-6332 F
Se habla español

North Carolina
7010-G Reames Rd.
Charlotte, NC 28216
(888) 522-8296 T
(704) 598-6673 F

E2209-16 Dúplex

AWS A5.4 Clase E2209-16

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

Los electrodos USA 2209-16 dúplex de acero inoxidable dúplex están diseñados para soldar aceros inoxidables dúplex de 22% de cromo, tales como los 2209, 2005 y 23024. Los 3RE60®, 44LN®, y Ferralium 255® son metales base de acero inoxidable dúplex patentados en la categoría del 22% Cr, que también pueden ser unidos con éxito mediante electrodos USA 2209-16. Los depósitos de soldadura muestran una resistencia muy alta a la tensión, al estrés, a la corrosión, y a las rajaduras y una mayor resistencia a las picaduras. El USA 2209-16 tiene una excelente capacidad de soldadura con un arco libre de salpicaduras, una escoria autoremovible y una apariencia muy uniforme.

QUÍMICA TÍPICA DEL METAL DE SOLDADURA (%)

C	0.040 máx.	Ni	8.5-10.5
Mn	0.5-2.0	Mo	2.5-3.5
Si	0.90 máx.	Cb.	1.0 máx.
Cr	21.5-23.5	V	0.08-0.20

PROPIEDADES MECÁNICAS TÍPICAS DEL DEPÓSITO DE SOLDADURA (según la soldadura)

Resistencia a la tensión (psi).....	109,000
Límite elástico – 0.25 de compensación (psi).....	87,000
Alargamiento a 2" (%)	25

3RE60® es una marca de fábrica registrada de Sandvik Steel Co.
44LN® es una marca de fábrica registrada de Avesta Sheffield Steel Co.
Ferralium 255® es una marca de fábrica registrada de Cabot Corporation..

E310-15, 16

AWS A5.4 Clase E310-15, 16

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

El electrodo USA 310 es considerado como un electrodo de uso general, principalmente para soldar acero inoxidable AISI 310, pero también para acero inoxidable y cromo recto, así como casi cualquier análisis de carbono y acero de aleación. El depósito de soldadura de este electrodo tendrá una estructura austenítica con un análisis químico y resistencia a la herrumbre, similar a la de la placa base. El USA 310 proporciona una capacidad de remoción fácil de la escoria y un cordón regular plano con una apariencia muy buena. Las aplicaciones más comunes incluyen el acero inoxidable al 25% Cr – 20% Ni, el acero inoxidable Cr-Mo hasta el acero dulce, y el lado revestido del acero inoxidable revestido al 18% Cr – 8% Ni. El USA 310 puede utilizarse en todas las posiciones.

QUÍMICA TÍPICA DEL DEPÓSITO DE LA SOLDADURA (%)

C	0.120
Si	0.400
Mn	1.860
P	0.020
S	0.011
Cr	26.500
Ni	21.000

PROPIEDADES MECÁNICAS TÍPICAS DEL DEPÓSITO DE SOLDADURA (Según la soldadura)

Resistencia a la tensión (psi).....	870,000 psi
Límite elástico (psi)	52,000 psi
% de alargamiento a 2"	41

E308L-15,16

AWS A5.4 Clase E308L-15,16

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

Los electrodos USA 308L contienen carbono extra bajo para la soldadura de aceros inoxidables de bajo carbono, 18% Cr – 8% Ni, tales como el AISI 304-ELC. El depósito de soldadura de este electrodo contiene un máximo de 0.04% de carbono, que reduce en gran medida la formación de carburos de cromo, protegiendo así las cualidades resistentes a la corrosión del metal base y la soldadura. Los electrodos de soldadura USA 308L tienen un alto índice de deposición, para una excelente eficiencia. Este electrodo puede utilizarse en todas las posiciones. Además del 304-ELC, el USA 308L puede utilizarse para aceros inoxidables estabilizados tales como el AISI 321 y el 347, y soldaduras de juntas en las piezas de construcción para aplicaciones de ingeniería química y criogénica.

QUÍMICA TÍPICA DEL METAL DE LA SOLDADURA (%)

C	0.030
Si	0.400
Mn	1.030
P	0.018
S	0.010
Cr	19.580
Ni	10.200

PROPIEDADES MECÁNICAS TÍPICAS DEL DEPÓSITO DE SOLDADURA (según la soldadura)

Resistencia a la tensión (psi).....	80,000 psi
Límite elástico (psi)	55,000 psi
Alargamiento a 2" (%)	46

E312-15,16

AWS A5.4 Clase E312-15, 16

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

Los electrodos USA 312 producen un depósito de soldadura (según la soldadura) con la resistencia y límites elásticos más altos que cualquier electrodo inoxidable de arco. Por consiguiente, es uno de los electrodos de acero inoxidable de más amplio uso que se utiliza para soldar aceros disímiles, aceros resistentes a la abrasión, y aceros de alto rendimiento, y para unir aleaciones de alta temperatura con aceros de carbono o de poca aleación. Los electrodos USA 312 producen depósitos de soldaduras dúctiles, resistentes a las rajaduras, libres de porosidades con mayor penetración en la raíz y mejor control de la escoria en lugares estrechos. El USA 312 también se utiliza para aceros Mn, aceros de endurecido o endurecimiento, aceros de blindaje, aceros de resortes, y para construir y crear capas de amortiguación, para revestimientos de endurecimiento o endurecido. Este electrodo puede utilizarse en todas las posiciones.

QUÍMICA TÍPICA DEL DEPÓSITO DE LA SOLDADURA (%)

C	0.120	S	0.020
Mn	1.700	Cr	29.500
Si	0.600	Ni	9.000
P	0.030		

PROPIEDADES MECÁNICAS TÍPICAS DEL DEPÓSITO DE SOLDADURA (Según la soldadura)

Resistencia a la tensión (psi).....	120,000 psi
Límite elástico (psi)	85,000 psi
% de alargamiento a 2"	30

E309L-15, 16

AWS A5.4 Clase E309L-15,16

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

Los electrodos 309L se utilizan para soldar desde el acero dulce inoxidable o de carbono al 22% Cr – 12% Ni, hasta el acero inoxidable y el acero inoxidable revestido. Este electrodo producirá un depósito de soldadura austenítico-ferrítico y dúctil que contiene un máximo de 0.04% de carbono, brindando así una resistencia buena contra las rajaduras y una resistencia intergranular contra la corrosión superior a la de los electrodos USA 309. Las aplicaciones típicas son similares a las del USA 309, aunque con una resistencia mayor a la corrosión donde se necesita.

QUÍMICA TÍPICA DEL METAL DE LA SOLDADURA (%)

C	0.025
Si	0.440
Mn	1.640
P	0.020
S	0.009
Cr	24.000
Ni	13.000

PROPIEDADES MECÁNICAS TÍPICAS DEL DEPÓSITO DE LA SOLDADURA (según la soldadura)

Límite elástico (psi).....	86,000
Resistencia a la tensión (psi)	64,000
Alargamiento en 2" (%)	38

E316L-15,16

AWS A 5.4 Clase EL316L-15,16

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

Los electrodos USA 316L producen depósitos de soldadura similares a los de los USA 3316, pero con un máximo de carbono de 0.04%. Este contenido extra bajo le da al depósito de la soldadura una resistencia excelente contra la corrosión intergranular causada por la precipitación de carburos. Los electrodos USA 316L se utilizan para soldar aceros inoxidables de 18% Cr. 12% Ni – 2.5% Mo donde las calidades resistentes a la corrosión de AISI 316L se requieren. Este electrodo tiene un índice alto de deposición y produce un depósito de soldadura con un cordón de apariencia fina y resistencia excepcional a las rajaduras. Los electrodos USA 316L se utilizan más comúnmente en las industrias de textiles, papel, celulosa y equipo químico para la fabricación de productos de acero inoxidable 316L, 318 y 319L.

QUÍMICA TÍPICA DE LA SOLDADURA DE METAL (%)

C	0.030
Mn	1.250
Si	0.480
P	0.020
S	0.012
Cr	19.060
Ni	12.120
Mo	2.160

PROPIEDADES MECÁNICAS TÍPICAS DEL METAL DE SOLDADURA (según la soldadura)

Resistencia a la tensión (psi).....	86,000 psi
Límite elástico (psi)	57,000 psi
% de alargamiento a 2"	39

Procedimientos de soldadura de acero inoxidable

Debido a que el costo del acero inoxidable es mucho mayor que el del acero dulce, es importante que no ocurran errores. Por lo tanto, antes de soldar hay que utilizar un cepillo de alambre de acero inoxidable para quitarle toda materia foránea a la zona de soldadura.

No se recomienda el precalentamiento al soldar aceros inoxidables de la serie 300. Los aceros inoxidables de las series 400 y 500 deben precalentarse de 150 a 450 C (300-800 F) grados. Al soldar acero inoxidable, se recomienda una compatibilidad lo más cercana posible al metal base. Mantenga corta la longitud del arco y el amperaje tan bajo como sea posible para reducir las deformaciones del metal base. Los revestimientos con fundente de los electrodos son -15, -16 y -17. El -15 es únicamente DC+, y el -17 es DC+ y produce un arco del tipo de rociado. Las soldaduras verticales y elevadas son más fáciles con el revestimiento -15.

Amperajes recomendados

1.6mm (1/16")	20-35 Amps	2.4mm (3/32")	45-75 Amps	4mm (5/32")	100-175 Amps
2mm (5/64")	30-50 Amps	3.2mm (1/8")	75-130 Amps	4.7mm (3/16")	120-240 Amps

E317L-15, 16

AWS A5.4 Clase E317L-15,16

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

Los electrodos 317L producen depósitos de soldadura similares a los de los USA 317, pero contienen un máximo de carbono al 0.04%. Este contenido extra bajo brinda una resistencia aumentada contra la corrosión intergranular de los iones de cloruro. Los depósitos de soldadura de los electrodos USA 317L muestran una apariencia uniforme del cordón, una remoción fácil de la escoria y muy buena resistencia a la fluencia a temperaturas elevadas. Los electrodos USA 317L se utilizan principalmente para la soldadura de aceros de 18% Cr – 12% Ni – 3% Mo. Las aplicaciones típicas incluyen aquellas similares a los electrodos USA 317.

QUÍMICA TÍPICA DEL METAL DE LA SOLDADURA (%)

C	0.030
Mn	1.900
Si	0.390
P	0.020
S	0.010
Cr	19.190
Ni	13.470
Mo	3.250

PROPIEDADES MECÁNICAS TÍPICAS DEL DEPÓSITO DE LA SOLDADURA (según la soldadura)

Resistencia a la tensión (psi)	92,000
Límite elástico (psi)	69,000
Alargamiento en 2" (%)	35

E347-15,16

AWS A 5.4 Clase E347-15,16

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

Los electrodos USA 347 se utilizan para soldar aceros inoxidables austeníticos al 18% Cr – 8% Ni, donde se requiere la resistencia máxima a la corrosión. Los depósitos de soldadura de los USA 347 contienen columbio (en una cantidad 10 veces la del carbono con un máximo de 1%), que evita la corrosión intergranular causada por la precipitación de carburos. Los electrodos USA 347 se utilizan comúnmente para soldar aceros inoxidables AISI 304, 321 y 347 en las industrias de textiles y celulosa para soldar las juntas de las piezas mecánicas que están expuestas al ataque de químicos. Otros usos incluyen los recipientes a presión, tales como los que se encuentran en las plantas de químicos y refinerías de petróleo, operaciones con tintes, y para aplicaciones de la base del sellado de válvulas y accesorios que se exponen a ácidos, gas, agua y vapor. El USA 347 produce depósitos de soldadura con una apariencia uniforme del cordón de soldadura y una remoción fácil de la escoria.

QUÍMICA TÍPICA DE LA SOLDADURA DE METAL (%)

C	0.05
Mn	1.63
Si	0.47
Cr	19.92
Ni	9.67
Cb & Ta	0.63

PROPIEDADES MECÁNICAS TÍPICAS DEL METAL DE SOLDADURA (según la soldadura)

Resistencia a la tensión (psi)	96,000 psi
Límite elástico (psi)	64,000 psi
% de alargamiento a 2"	36

E320LR-15, 16

AWS A5.4 Clase E320LR-15,16

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

Los electrodos 320LR son una versión modificada de los electrodos USA 320, donde se especifican niveles bajos máximos de los "residuos" de carbono, silicio, fósforo y azufre. También se mantienen el columbio y el manganeso dentro de parámetros más estrechos. Estos controles estrictos eliminan las rajaduras y la microfisuración por calor que se encuentran con frecuencia en el acero inoxidable austenítico. Tienen una resistencia excelente a la corrosión contra el ácido sulfúrico, el ácido fosfórico y demás químicos.

QUÍMICA TÍPICA DEL METAL DE LA SOLDADURA (%)

C	0.012
Mn	1.640
Si	0.070
Cr	20.300
Ni	34.800
Mo	2.250
Cb & Ta	0.200
Cu	3.600

PROPIEDADES MECÁNICAS TÍPICAS DEL DEPÓSITO DE LA SOLDADURA (según la soldadura)

Resistencia a la tensión (psi)	84,000
Límite elástico (psi)	54,000
Alargamiento en 2" (%)	34

E410-15,16

AWS A 5.4 Clase E410-15,16

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

Los electrodos USA 410 se utilizan para soldar aceros de cromo recto donde se requiere una buena resistencia y ductilidad, así como una resistencia a la corrosión y la herrumbre a temperaturas tan altas como 1500°F. Los electrodos USA 410 contienen 12% de cromo, produciendo así depósitos de soldadura que son martensíticos y no están sujetos a la precipitación por carburos. Su utilización sí requiere un precalentamiento y poscalentamiento para lograr una buena ductilidad en las soldaduras. El USA 410 también se utiliza para soldar aceros inoxidables AISI 403, 405, 414, 416 Y 420, para crear una capa sobre los aceros de carbono con el fin de proporcionar una resistencia a la corrosión, erosión y abrasión, y construir sobre las caras del sellado de los accesorios de gas, agua y vapor que están hechos de aceros sin aleaciones o de poca aleación.

QUÍMICA TÍPICA DE LA SOLDADURA DE METAL (%)

C	0.09
Mn	0.50
Si	0.40
Cr	11.80
Ni	0.30

PROPIEDADES MECÁNICAS TÍPICAS DEL METAL DE SOLDADURA (desestresados)

Resistencia a la tensión (psi)	80,000 psi
Límite elástico (psi)	44,000 psi
% de alargamiento a 2"	28

E330LR-15, 16

AWS A5.4 Clase E330LR-15,16

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

Los electrodos 330 poseen un alto contenido de níquel que le da al depósito de la soldadura la capacidad de brindar una resistencia excelente a la corrosión y a la herrumbre en los rangos extremos de temperatura a más de 1800°F. El depósito de la soldadura del USA 330 muestra una alta resistencia a la fluencia, una excelente resistencia termal al choque y un mínimo de condiciones quebradizas. Los electrodos USA 330 se utilizan para soldar formas fundidas y forjadas de acero inoxidable AISI 330.

QUÍMICA TÍPICA DEL METAL DE LA SOLDADURA (%)

C	0.02
Mn	2.25
Si	0.50
Cr	14.50
Ni	34.00

PROPIEDADES MECÁNICAS TÍPICAS DEL DEPÓSITO DE LA SOLDADURA (según la soldadura)

Resistencia a la tensión (psi)	86,000
Límite elástico (psi)	58,000
Alargamiento en 2" (%)	40

E630-15,16

AWS A 5.4 Clase E630-15,16

DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

El USA 630 es un electrodo de acero inoxidable de precipitación martensítica y de endurecido con el tiempo al 17% de cromo – 4% de níquel, revestido con fundente y diseñado para soldar aceros inoxidables ASTM A564 Tipo 630 y otros martensíticos endurecidos por precipitación tales como el 15-5. Los depósitos de soldadura tienen propiedades mecánicas excelentes, con una alta resistencia y dureza. Se usa más comúnmente en ambientes de altas temperaturas que requieren resistencia a la abrasión, tales como las que se encuentran en las industrias petroquímicas y aeroespaciales.

QUÍMICA TÍPICA DE LA SOLDADURA DE METAL (%)

C	0.035
Mn	0.450
Si	0.400
Cr	16.350
Ni	4.750
Cb & Ta	0.200
Cu	3.300

PROPIEDADES MECÁNICAS TÍPICAS DEL METAL DE SOLDADURA (según la soldadura)

Dependen del tratamiento de calor posterior a la soldadura.

ADVERTENCIA: Protéjase usted y a los demás. Lea y comprenda esta etiqueta y la Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS). LOS GASES Y VAPORES DE ESCAPE PUEDEN SER PELIGROSOS PARA SU SALUD. LOS RAYOS DEL ARCO PUEDE LESIONAR LOS OJOS Y QUEMAR LA PIEL. ¡UN CHOQUE ELÉCTRICO PUEDE CAUSAR LA MUERTE! *Lea y comprenda las instrucciones del fabricante y las prácticas de seguridad de su empleador. *Mantenga la cabeza alejada de los gases o vapores. *Use suficiente ventilación y extracción de aire en el arco para mantener los vapores y gases fuera de su zona de respiración y del área en general. *Utilice la protección correcta de los ojos, oídos y el cuerpo. *No toque las piezas eléctricas vivas. *Lea la norma American National Standard Z49.1., sobre Seguridad al Soldar y Cortar publicada por la American Welding Society, 550 LeJeune Rd., P.O. Box 351040, Miami, FL 33135. y las normas de OSHA sobre Seguridad y Salud, 29 CFR 1910, que están disponibles en la Imprenta de los Estados Unidos, U.S. Government Printing Office, Superintendent of Documents, P.O. Box 371954, Pittsburgh, PA 15250-7954. AVISO: Ciertos elementos de los metales de relleno tales como el níquel o el cromo pueden generar vapores gases de escape que pueden alcanzar sus límites permitidos de exposición antes de alcanzar el límite general para los gases de escape. Véase las Hojas de Datos MSDS para mayor información. Hay que tener un cuidado especial al soldar piezas galvanizadas, laminadas o pintadas, para evitar la exposición a gases tóxicos. Consulte las publicaciones mencionadas arriba. PRIMEROS AUXILIOS: Si sufre dolores en el pecho, falta de aliento, tos o fiebre, aléjese del área de los gases o vapores y obtenga ayuda médica INMEDIATAMENTE. Nunca le administre nada por boca a una persona inconsciente. Si la persona está inconsciente, ventile el área y OBTENGA AYUDA MÉDICA DE EMERGENCIA.