

Clasificación

Especificaciones AWS	Wr n°:	Especificaciones EN
AWS SFA5.9: ER316LSi	~ 1.4430	EN ISO 14343-A: G 19 12 3 L Si

Descripción: Varilla para la soldadura de acero inoxidable austenítico tipo 18 Cr 12 Ni 2.0 Mo o aceros resistentes al ácido con asignación de molibdeno similares. El mayor contenido de silicio mejora la apariencia del cordón, la estabilidad del arco y el flujo del metal de soldadura.

Aplicaciones: El metal de aportación también es adecuado para soldar aceros estabilizados con titanio y niobio, como ASTM 316Ti, en casos en que la construcción se utilice a temperaturas no superiores a 400 °C. Para temperaturas más altas, se recomienda un consumible estabilizado con niobio, como 318Si.

Materiales base a ser soldados:

ASTM	BS EN & DIN	BS	UNS
316L	1.4404/1.4401	316S11/13	S 31603
316	1.4436	316S16/31/33	S 31600
316NL	1.4406/1.4429	316S61	S 31653
CF3M	1.4408	316C12/16/71	
CF8M	1.4437		

Composición química típica de la varilla (%):

C	Mn	Si	S	P	Ni	Cr	Mo	Cu
0.03	1.0 - 2.5	0.65-1.00	0.02	0.030	11.0-14.0	18.0-20.0	2.0 - 3.0	0.5

Los valores individuales que se muestran en la tabla son valores máximos. Los dos valores mostrados indican los límites mínimo y máximo de un rango.

Microestructura del metal depositado: Matriz austenítica con un nivel de ferrita de unos 8 WRC-92.

Propiedades mecánicas típicas:

Límite elástico	Carga de rotura	Elongación	Dureza	Energía de impacto (Charpy V)		
R _{p0.2}	R _M	A ₅	BHN	20°C	0°C	-196°C
N/mm ²	N/mm ²	%		(Julios)	(Julios)	(Julios)
400	590	40	-	-	-	-

Recomendaciones para la soldadura: Sin precalentamiento, a una temperatura entre pasadas máxima de 250°C; el PWHT no es obligatorio.

Datos técnicos y Posición de soldadura:

Gas: EN ISO 14175: I1 Argón puro

Posiciones de soldadura:


16
0036-CPR-S147
EN 13479:2017



Información Complementaria:

PARÁMETROS DE SOLDADURA				EMBALAJE
Diámetro Varilla (mm)	Voltaje	Intensidad de corriente (A)	Tipo Corriente (Polo -)	Peso Paq. (Kg)
1.6	10 – 15	90 - 180	CC	5
2.0	10 – 16	120 – 200	CC	5
2.4	11 – 17	130 – 210	CC	5
3.2	13 – 18	150 - 230	CC	5
4.0	13 - 19	160 - 250	CC	5

Los parámetros de soldadura anteriores pueden variar con cambios en el equipo, así como en los programas de soldadura como (CMT, Pulse MIG, Synergy), el espesor del metal base, la geometría de la soldadura, la mezcla/pureza del gas de protección, la habilidad del soldador, la posición de soldadura y la velocidad de soldadura, etc.

Materiales Complementarios:

PROCESO	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN AWS	CLASIFICACIÓN EN
ELECTRODO SMAW	Inoxcode 316	AWS A5.4: E316L-17	EN ISO 3581-A: E 19 12 3 LR 12
	Inoxcode 316L-16	AWS A5.4: E316L-16	EN ISO 3581-A: E 19 12 3 LR 12
HILO MACIZO MIG / MAG	Codemig 316L	AWS A5.9: ER316L	EN ISO 14343-A: G 19 12 3 L
	Codemig 316LSi	AWS A5.9: ER316LSi	EN ISO 14343-A: G 19 12 3 LSi
VARILLA TIG	Codetig 316L	AWS A5.9: ER316L	EN ISO 14343-A: W 19 12 3 L
VARILLA TUBULAR GTAW	Codeflux TIG X316L	AWS A5.22: R316LT1-5	EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L Z II 2
HILO TUBULAR FCAW	Codeflux 316L	AWS A5.22: E316LT0-1/4	EN ISO 17633-A: T 19 12 3 L R M21 2
	Codeflux 316LP	AWS A5.22: E316LT1-1/4	EN ISO 17633-A: T 19 12 3 LRP M21 2
ARCO SUMERGIDO SAW	Hilo Subarc 316L	AWS A5.9: ER316L	EN ISO 14343-A: S 19 12 3 L
FUNDENTE	Flux WP-380	---	EN ISO 14174: SF CS 2 5742 DC

1.- Código de identificación único del producto tipo:
1.- Unique identification code of the product-type:

VARILLA CODETIG ER316LSi (19.12.3LSi)

2.- Tipo, lote o nº de serie o cualquier otro elemento que permita la identificación del producto de construcción como se establece en el Artículo 11, apartado 4:
2.- Type, batch or serial nº or any element allowing identification of the construction product as required pursuant to Article 11 (4):

EN ISO 14343-A – W 19 12 3 L Si

3.- Usos previstos del producto de construcción, con arreglo a la especificación técnica armonizada aplicable, tal como lo establece el fabricante:
3.- Intended uses of the construction product, in accordance with the applicable harmonized specification, as foreseen by the manufacturer:

Consumibles de soldadura usados en estructuras metálicas o de metal compuesto y estructuras de hormigón armado
Welding consumable used in metallic structures or in composite metal and reinforced concrete structures

4.- Fabricante:
4.- Manufacturer:

COMERCIAL DE SOLDADURA, S.A.
Pol. Ind. Can Tapiolas, nave 6, 08110 Montcada i Reixac (Barcelona), España

5.- Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP):
5.- System of assessment and verification of constancy of performances (AVCP):

Sistema 2+ según el Anexo V del Reglamento UE nº 305/2011
System 2+ as set out in Annex V of Regulation EU nº 305/2011

6.- Norma armonizada / Organismo notificado:
6.- Harmonised standard / Notified body:

EN 13479 : 2017

Consumibles para el soldeo. Norma general de productos para metales de aportación y fundentes para el soldeo por fusión de materiales metálicos.

Welding consumables. General product standard for filler metals and fluxes for fusion welding of metallic materials.

TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GmbH, Westendstr. 199, 80686 Munich, Germany

Evaluación del Control de Producción en Fábrica

Certificado del control de producción en fábrica 0036 - CPR – S 147.2022.003

Assessment of the Factory production control

Certificate of the factory production control 0036 – CPR – S 147.2022.003

7.- Prestaciones declaradas:
7.- Declared performances:

Características esenciales (EN 13479: 2017) Essential characteristics (EN 13479: 2017)	Prestaciones Performances	Especificaciones Técnicas Armonizadas Harmonized technical specification
Tolerancias en dimensiones / Tolerances on dimensions	Aprobada / passed	EN 13479:2017, EN ISO 544:2011 tabla 2
Carga de rotura / Tensile strength	NDP	EN 13479:2017
Límite elástico / Yield strength	NDP	EN 13479:2017
Elongación / Elongation	NDP	EN 13479:2017
Resistencia / Impact toughness	NA	EN 13479:2017
Composición química / Chemical composition	Aprobada / passed	EN 13479:2017 / EN ISO 14343:2009 tabla 1
Durabilidad / Durability	Aprobada / passed	EN 13479:2017
Sustancias peligrosas / Dangerous substances	Aprobada / passed *)	EN 13479:2017
Emisión de radiactividad / Emission of radioactivity	No es relevante / is not relevant	EN 13479:2017

NDP: Parámetro no determinado / No Performance Determined.

*Para información detallada sobre las sustancias peligrosas, consulte la ficha de seguridad. / **For detailed information regarding dangerous substances, refer to the safety data sheet.

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba indicado.

The performance of the product identified above is in conformity with the set of declared performances. This declaration of performance is issued, in accordance with Regulation (EU) nº 305/2011, under the sole responsibility of the manufacturer identified above.

Barcelona a 10 de junio 2025
Barcelona on June 10th, 2025

Sr. Alejandro Sanz
Responsable gestión calidad
Quality Manager

CIAL. DE SOLDADURA, s.a.
Firma: **CODESOL**
Signat: Ind. Can Tapiolas, Nave 6
08110 MONTCADA I REIXAC
Teléfono 93 564 08 04
codesol@codesol.com www.codesol.com



FICHA SEGURIDAD
VARILLA CODETIG
ACEROS INOXIDABLES
DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO (CE) NO.
1907/2006 (REACH) Y REGLAMENTO (UE) 2020/878

FS-C20154XX
rev.4 - FECHA: 03/05/2023

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa:

1.1 Identificación del producto:

Nombre comercial: Codetig 308L (ER308L); Codetig 308LSi (ER308LSi); Codetig 308LCF (ER308L); Codetig 308H (ER308H); Codetig 316L (ER316L); Codetig 316LSi (ER316LSi); Codetig 316LCF (ER316L); Codetig 316H (ER316H); Codetig 316MnNF (ER316LMn); Codetig 16.8.2 (ER16.8.2); Codemig 317L (ER317L); Codetig 318 (ER318); Codetig 318Si (~ER318); Codetig 347 (ER347); Codemig 347Si (ER347Si); Codetig 347H (ER347); Codetig 309L (ER309L); Codetig 309LSi (ER309LSi); Codetig 309LMo (~ER309LMo); Codetig 307 (~ER307); Codetig 307Si (~ER307Si); Codetig 312 (ER312).

Clasificación: Ver arriba

Tipo de producto: Hilo, varillas o bandas para soldadura MIG/TIG, SAW, STRIP

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos desaconsejados: **Usar sólo como se indica para operaciones de soldadura con protección de gas o fundente.**

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad:

Proveedor (fabricante / importador / único representante / usuario intermedio / distribuidor):

Razón social: COMERCIAL DE SOLDADURA, S.A.

Dirección: Pol. Ind. Can Tapiolas, nave 6

Localidad y estado: 08110 Montcada i Reixac (Barcelona) España

Tel. 93 564 0804

Fax. 93 564 5852

Dirección electrónica de la persona competente, responsable de la ficha de datos de seguridad:

codesol@codesol.com

1.4 Teléfono de emergencia: Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses.
Teléfono: + 34 91 562 0420 (24h / 365 días)

Centro principal antiveneno		
País	Nombre	Teléfono
Francia	ORFILA (INRS)	+33 (0) 145425959
Italia	Centro antiveneni (Cav) de Policlinico Universitario A. Gemelli IRCCS	+39 06 3054 343
	Osp. Niguarda Ca' Granda Milano	+39 02 66101029
Holanda	Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (UMC Utrecht)	+31 88 755 8000
Reino Unido	NPIS – National Poisons Information Service	0344-8920111 (solo médico) 999 (emergencia)
España	Servicio de Información Toxicológica Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (INTCF)	+34 91 562 0420

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros:

2.1 Clasificación de la sustancia o mezcla.

Códigos de clase y categoría de peligro, Reglamento (CE) n.º 1272/2008 (CLP).

2.2 Elementos de la etiqueta.

Pictogramas de peligro: SGH08 - SGH07- GHS09.



Frases de peligro:

H317 - Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H334 - Puede provocar síntomas alérgicos o asmáticos o dificultad para respirar en caso de inhalación.

H351 - Se sospecha que provoca cáncer.

H372 - La exposición prolongada o repetida provoca lesiones en el sistema respiratorio, la dentición y los huesos.

H373 - La exposición prolongada o repetida puede provocar lesiones cerebrales y del sistema nervioso.

Frases de precaución:

P201 Pedir instrucciones especiales antes del uso.

P202 No manipular hasta que se hayan leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.

P260 No respirar los humos.

P264 Lavarse bien las manos después de la manipulación.

P270 No coma, beba ni fume cuando utilice este producto.

P272 La ropa de trabajo contaminada no debe permitirse fuera del lugar de trabajo.

P280 Llevar guantes de protección, ropa de protección, protección para los ojos y la cara.

P284 En caso de ventilación inadecuada, llevar equipo de protección respiratoria.

P302 + P352 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua.

P333 + P313 Si se produce irritación de la piel o sarpullido: Obtenga atención médica.

P362 + P364 Quitarse la ropa contaminada y lavarla antes de volver a usarla.

P308 + P313 EN CASO DE exposición o afectación: Consiga atención médica.

P304 + P340 EN CASO DE INHALACIÓN: trasladar a la persona al aire libre y mantenerla cómoda para respirar.

P342 + P311 Si experimenta síntomas respiratorios: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.

P501 Eliminar el contenido de acuerdo con las normativas locales y nacionales.

2.3 Otros peligros.

Evite respirar el polvo. Evitar contacto visual. Evite el contacto con la piel.

Cuando este producto se utiliza en un proceso de soldadura, los peligros más significativos son descargas eléctricas, humos, gases, radiación, salpicaduras, escoria y calor.

Descarga: la descarga eléctrica puede matar.

Humos: La exposición excesiva a los humos de soldadura puede provocar síntomas como mareos, náuseas, sequedad o irritación de la nariz, la garganta o los ojos. La sobreexposición crónica a los humos de soldadura puede afectar la función pulmonar y el sistema nervioso.

Gases: los gases pueden causar intoxicación por gases.

Radiación: los rayos del arco pueden dañar gravemente los ojos o la piel.

Salpicaduras, escoria y calor: salpicaduras.

SECCIÓN 3. Composición / información sobre los componentes

Nombre elemento	Elemento químico	%	Nº CAS	Clasificación según CLP/GHS (1272/2008):
Carbono	C	0 – 0.1	7440-44-0	No clasificado
Níquel	Ni	Resto	7440-02-0	Sensibilización cutánea (H317) Carc 2 (H351) STOT RE 1 (H372)
Manganeso	Mn	0 - 5	7439-96-5	STOT RE 2 (H373)
Silicio	Si	0 – 0.4	7440-21-3	No clasificado
Cromo	Cr	14.5 - 49	7440-47-3	No clasificado
Molibdeno	Mo	0 - 20	7439-98-7	No clasificado
Hierro	Fe	0.3 – 20.5	7439-89-6	No clasificado
Cobre	Cu	0 - 29	7440-50-8	No clasificado
Vanadio	V	0 – 0.3	1314-62-1	No clasificado
Niobio	Nb	0 - 1	7440-03-1	No peligroso

SECCIÓN 4. Medidas de Primeros auxilios:

4.1 Descripción de las medidas de primeros auxilios

Notas generales

No deje desatendida a la persona afectada. Retire a las víctimas del área de peligro. Mantenga a la persona afectada abrigada, quieta y cubierta.

Quítese inmediatamente la ropa contaminada. En todos los casos de duda, o cuando los síntomas persistan, busque atención médica. En caso de pérdida del conocimiento, coloque a la persona en posición de recuperación. Nunca le dé nada por la boca. Desconecte y apague la alimentación. Si la víctima está semiinconsciente o inconsciente, abra las vías respiratorias. Si la víctima no puede respirar, administre respiración artificial. Si no hay pulso, masajear el pecho y aplicar respiración artificial.

- Descarga eléctrica: Desconecte y apague la alimentación. Si la víctima está semiinconsciente o inconsciente, abra las vías respiratorias. Si la víctima no puede respirar, administre respiración artificial. Si no hay pulso, masajear el pecho y aplicar respiración artificial.
- En caso de inhalación: Proporcionar aire fresco. Si la respiración es irregular o se detiene, busque asistencia médica de inmediato y comience las acciones de primeros auxilios. Si experimenta síntomas respiratorios: Llame a un médico.
- Después del contacto con la piel: Retire las partículas sueltas que hayan podido quedar en la piel. Enjuague la piel con agua/ducha. Lavar con abundante agua y jabón. Si se produce irritación de la piel o sarpullido: Obtenga asesoramiento/atención médica.
- Después del contacto con los ojos: No frotar los ojos. El estrés mecánico puede causar daño en la córnea. Irrigar abundantemente con agua limpia y fresca durante al menos 15 minutos manteniendo los párpados abiertos. Quítese los lentes de contacto, si tiene y es fácil hacerlo. Continúe enjuagando. Si la irritación de los ojos persiste: Consiga consejo/atención médica.
- Después de la ingestión: Si la víctima está consciente y despierta, dé de 2 a 4 tazas de leche o agua. Consiga ayuda médica inmediatamente.

Notas para el médico: El uso de gluconato de calcio como tratamiento antidoto para la sobredosis de magnesio debe ser determinado únicamente por personal médico calificado (Medical Toxicology, 1988). Antidoto: El uso de Dimercaprol o BAL (British Anti-Lewisite) como agente quelante debe ser determinado por personal médico calificado.

Consulte la Sección 11 para obtener información más detallada sobre los efectos en la salud.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

No se esperan efectos adversos de los consumibles de soldadura hasta que se estén soldando. La inhalación de humos de soldadura puede causar mareos, náuseas o sequedad o irritación de la nariz, la garganta o los ojos.

Los rayos del arco pueden dañar los ojos y quemar la piel. Los compuestos de cromo hexavalente y el metal y los compuestos de níquel se enumeran en el Informe anual sobre carcinógenos del Programa Nacional de Toxicología (NTP), se encontró que son carcinógenos humanos en las

monografías de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), o se enumeran por OSHA/ACGIH como potencial carcinógenos.

El cobalto y los compuestos de cobalto están incluidos en la lista de la IARC como posibles carcinógenos animales (Grupo 2B).

La exposición prolongada o repetida a los humos de soldadura provoca daños en el sistema respiratorio. La exposición prolongada o repetida a los humos de soldadura puede causar daños al cerebro y al sistema nervioso.

La exposición prolongada o repetida a los humos de soldadura puede causar siderosis (depósitos de hierro en los pulmones), daño hepático o renal, sensibilización cutánea y respiratoria (reacción alérgica) y afectar la función pulmonar. Se sospecha que el cobalto causa daños a la fertilidad, según los datos en animales.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

Si se producen quemaduras en los ojos o la piel, busque atención médica de inmediato.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios:

5.1 Medio de extinción.

Utilice los medios adecuados para el fuego circundante.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o mezcla.

Riesgos inusuales de incendio y explosión: el arco de soldadura y las chispas pueden encender materiales combustibles e inflamables.

Consulte American National Z49.1 para la prevención de incendios durante el uso de procedimientos de soldadura y afines.

Productos de combustión: Los productos de combustión típicos se enumeran en la Sección 3.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios.

Se deben usar aparatos de respiración autónomos y ropa protectora para combatir incendios que involucren productos químicos. Determine la necesidad de evacuar o aislar el área de acuerdo con su plan de emergencia local.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental:

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia.

No se necesita en condiciones normales de uso.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente.

Evitar su liberación al medio ambiente. Reporte el derrame como lo requieren las regulaciones locales y nacionales.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza.

Recoger y devolver al contenedor para su uso.

6.4 Referencia a otras secciones.

Consulte la Sección 8 para obtener información sobre el equipo de protección personal y la Sección 13 para obtener información sobre cómo desecharlo.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento:

7.1 Precauciones para una manipulación segura.

Evite respirar los humos de soldadura. Mantenga su cabeza retirada de los humos. Use con suficiente ventilación o escape en el arco, o ambos, para mantener los humos y gases por debajo de los límites de exposición ocupacional en su zona de respiración y el área general. Use muestras de aire para determinar la necesidad de una acción correctiva. (Consulte la Sección 10 para obtener información adicional).

Trabaje en un espacio confinado solo si está bien ventilado o mientras usa un respirador con suministro de aire. Los humos de la soldadura y el agotamiento del oxígeno pueden alterar la calidad del aire y causar lesiones o la muerte.

Tome las precauciones adecuadas para evitar incendios y explosiones.

Lea y comprenda las instrucciones del fabricante y la etiqueta de precaución del producto. Consulte la Norma Nacional Estadounidense Z49.1, Seguridad en soldadura y corte, publicada por la Sociedad Estadounidense de Soldadura, P.O. Box 351040, Miami, FL 33135; y OSHA Publication 2206 (29CFR 1910), U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402, para obtener más información. En los Estados Unidos, asegure el cumplimiento de la norma OSHA sobre cromo (VI), 29CFR 1910.1026. En Alemania, consulte BGV D1 'Disposiciones para la seguridad y la salud en el trabajo'. En el Reino Unido, consulte la Publicación 236 y 237 de WMA, "Peligros de los humos de soldadura". En Canadá, consulte la norma CSA CAN/CSA-W117.2-01 "Seguridad en los procesos de soldadura, corte y afines".

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades.

Almacenar en un área seca para proteger la calidad del producto.

Parámetros para el almacenamiento correcto:

- Temperatura 17÷27 °C, humedad relativa 60% (máx);
- Temperatura 27÷37 °C, humedad relativa 50% (máx);

7.3 Usos específicos finales.

Consulte la sección 1.2.

SECCIÓN 8. Controles de exposición / protección individual:

Controles de ingeniería: Las instalaciones en que se almacena o se utiliza este material deben estar equipadas con una instalación para lavado de ojos y una ducha de seguridad. Use una adecuada ventilación para mantener baja la concentración atmosférica.

OSHA Vacated PELs (límites de exposición permisibles) : Magnesio: No se enumeran OSHA Vacated PELs para esta sustancia química.

Equipo de protección personal para los Ojos: Usar gafas protectoras contra salpicaduras químicas y careta.

Piel: Usar guantes impermeables.

Ropa: Use ropa protectora adecuada para evitar la exposición de la piel.

Respiradores: Siga las regulaciones de respiradores de OSHA que se encuentran en 29 CFR 1910.134 o la norma europea EN 149. Use un respirador aprobado por NIOSH/MSHA o la norma europea EN 149 si se exceden los límites de exposición o si experimenta irritación u otros síntomas.

8.1 Parámetros de control

Consulte las reglamentaciones específicas del país para conocer los límites de exposición que no se proporcionan a continuación.

Límites de exposición:

Elemento químico		TLV ACGIH
Cromo	Cr	0,5 mg/m ³
Cromo hexavalente	(Componente de humo)	0,01 mg/m ³ - TWA (compuestos insolubles) 0,05 mg/m ³ - TWA (compuestos solubles en agua)
Cobre	Medido como Cu (polvo)	1 mg/m ³ (inhalable)
	Cu (humo)	0,1 mg/m ³ (alveolar)
	Cu	1 mg/m ³ (polvo); 0,2 mg/m ³ (humos de soldadura)
Níquel	Ni	0,5 mg/m ³ (inhalable)
Molibdeno	Mo	10 mg/m ³
Manganeso	Mn	0,02 mg/m ³ (respirable)
Silicio	Si	10 mg/m ³
Cobre	Cu	1 mg/m ³ (polvo); 0,2 mg/m ³ (humos de soldadura)
Aluminio	Al	10 mg/m ³ (polvo); 5 mg/m ³ (humos de soldadura)
Carbono	C	3,5 mg/m ³

TLV - Valor límite de umbral - Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales - Concentración promedio ponderada en el tiempo (TWA) para una jornada laboral normal de 8 horas y una semana laboral de 40 horas a la que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin efecto adverso.

8.2. Controles de la exposición.

Procedimientos de control recomendados: Las partículas se recogidas en filtros y se analizan mediante AA o ICP.

Consulte a un higienista industrial u ocupacional profesional para conocer los métodos analíticos y de muestreo. Ciertas regulaciones requieren un seguimiento periódico.

Controles de ingeniería apropiados: use suficiente ventilación, escape local en el arco, o ambos, para mantener los humos y gases por debajo de los límites de exposición ocupacional en la zona de respiración de los trabajadores y el área general.

Fome a cada soldador para que mantengan su cabeza retirada de los humos. Consulte ANSI Z49.1 y otras normas aplicables para obtener información adicional.

8.3 Medidas de protección personal

Protección para los ojos/la cara: Use casco o protector facial con lentes de filtro. El filtro de la lente debe ser lo más oscuro posible sin obstruir la vista de la zona de soldadura. Proporcione pantallas protectoras y gafas protectoras, si es necesario, para proteger a los demás.

Protección de la piel: Se recomienda ropa impermeable para evitar el contacto con la piel.

Manos: se requieren guantes de soldador para proteger las manos y los brazos de la radiación, las chispas y las descargas eléctricas.

Protección respiratoria: Use un respirador para humos respirables o un respirador con suministro de aire cuando suelde en áreas confinadas, o donde el escape o la ventilación local no mantenga la exposición por debajo de los límites de exposición ocupacional.

La selección y el uso del respirador deben basarse en el tipo, la forma y la concentración del contaminante. Seguir la normativa aplicable y las buenas prácticas de Higiene Industrial.

Otra protección: use protección para la cabeza, las manos y el cuerpo para ayudar a prevenir lesiones por radiación, chispas y descargas eléctricas. Como mínimo, esto incluye guantes de soldador y un protector facial, y puede incluir protectores de brazos, delantales, cofias, protección para los hombros y ropa adecuada para la oscuridad. Fome a cada soldador para que no toque las partes eléctricas vivas y para su aislamiento eléctrico.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas:

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Propiedades químicas / físicas	Valor
Estado físico sólido	Hilo y varillas sólidas
Color	Metálico
Olor	Inodoro
Punto de fusión / punto de congelación	>1300C
Punto inicial de ebullición	No disponible
Intervalo de ebullición	No aplicable
Inflamabilidad	No disponible
Límite inferior de explosividad	No aplicable
Límite superior de explosividad	No aplicable
Punto de inflamación	No aplicable
Temperatura de autoignición	No disponible
Temperatura de descomposición	No disponible
pH (Valor)	No aplica
Viscosidad cinemática	No disponible
Solubilidad	No disponible
Coefficiente de reparto n-octanol/agua	No disponible
Presión de vapor	No disponible
Densidad y/o densidad relativa	7.8 kg/dm3
Densidad de vapor relativa	No disponible
Características de las partículas	No disponible

9.2 Otros datos

No hay información adicional.

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad.

No reactivo en condiciones normales.

10.2 Estabilidad química.

Estable en condiciones normales.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas.

Ninguna conocida.

10.4 Condiciones que deben evitarse.

Ninguna conocida.

10.5 Materiales incompatibles.

Ninguno conocido. El arco de soldadura y las chispas pueden encender combustibles e inflamables. Consulte American National Z49.1 para la prevención de incendios durante el uso de procedimientos de soldadura y afines.

10.6 Productos de descomposición peligrosos.

Los humos y gases de soldadura no pueden clasificarse de forma sencilla. La composición y la cantidad de ambos dependen del metal que se suelda y del proceso, los procedimientos y los electrodos utilizados. Otras condiciones que también influyen en la composición y cantidad de los humos y gases a los que pueden estar expuestos los trabajadores incluyen: revestimientos en el metal que se suelda (como pintura, enchapado, galvanizado o revestimientos de fosfato en aceros que producirían gas fosfina), el número de soldadores y el volumen del área de trabajo, la calidad y cantidad de ventilación, la posición de la cabeza del soldador con respecto a la columna de humo, así como la presencia de contaminantes en la atmósfera (como vapores de hidrocarburos clorados de limpieza y actividades desengrasantes que pueden descomponerse por el arco en gases tóxicos como el fosgeno).

Cuando se consume el electrodo, los productos de descomposición de gases y humos generados son diferentes en porcentaje y forma que los ingredientes del producto fabricado. La descomposición típica también se enumera en la Sección 3. Los productos de descomposición de la operación normal incluyen los que se originan en la reacción de volatilización u oxidación de los materiales que se muestran en la Sección 3, más los del metal base y el revestimiento, etc., como se indicó anteriormente.

Una forma recomendada de determinar la composición y la cantidad de humos y gases a los que están expuestos los trabajadores es tomar una muestra de aire dentro del casco del soldador, si lo usa, o en la zona de respiración del trabajador.

Consulte ANSI/AWS F1.1, disponible en la American Welding Society, P.O. Box 351040, Miami, FL 33135.

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos.

Efectos potenciales sobre la salud: Los consumibles de soldadura no son peligrosos hasta que se utilizan en la soldadura. Cuando este producto se usa para soldar, se pueden generar humos y gases peligrosos. Otros factores a considerar incluyen el metal base y los revestimientos de metal base (como pintura, enchapado, galvanizado o revestimientos de fosfato).

La soldadura por arco eléctrico puede crear uno o más de los siguientes peligros para la salud:

Contacto con los ojos: Los rayos del arco (luz ultravioleta) pueden causar lesiones en los ojos.

Contacto con la piel: Los rayos del arco pueden causar quemaduras en la piel. Una descarga eléctrica puede matar. El contacto de la piel con residuos de polvo metálico puede causar irritación o sensibilización de la piel.

Inhalación: La inhalación de gases y vapores puede ser peligrosa. La sobreexposición a los humos de soldadura puede provocar molestias, como mareos, náuseas o sequedad o irritación de la nariz, la garganta o los ojos.

Ingestión: La ingestión puede causar trastornos gastrointestinales u obstrucción.

Toxicidad crónica: La exposición prolongada o repetida a los humos de soldadura provoca daños en el sistema respiratorio. Los humos de soldadura prolongados o repetidos pueden causar daños al cerebro y al sistema nervioso. La exposición prolongada o repetida a los humos de soldadura puede causar siderosis (depósitos de hierro en los pulmones), daño hepático o renal, sensibilización cutánea y respiratoria (reacción alérgica) y afectar la función pulmonar. Se sospecha que el cobalto causa daños a la fertilidad, según los datos en animales.

Toxicidad aguda: No hay datos de toxicidad aguda disponibles para el producto.

Corrosión o irritación cutáneas: El cromo hexavalente es corrosivo para la piel de los conejos. Ninguno de los otros componentes es irritante o corrosivo para la piel del conejo.

Daño/irritación ocular: El cromo hexavalente es corrosivo para los ojos de los conejos. Ninguno de los otros componentes es irritante o corrosivo para los ojos de los conejos.

Irritación respiratoria: No hay datos disponibles. El polvo puede causar irritación mecánica.

Sensibilización respiratoria: Se ha demostrado que el cromo hexavalente causa sensibilización respiratoria en humanos. Se sabe que el cobalto causa sensibilización respiratoria en humanos.

Sensibilización de la piel: Se sabe que el cromo hexavalente causa sensibilización en las pruebas de maximización en cobayas y en la prueba de hinchazón de orejas en ratones. Se ha demostrado que el níquel causa sensibilización de la piel en humanos. Se ha demostrado que el cobalto causa sensibilización de la piel en un ensayo de ganglio linfático local en ratones y en una prueba de maximización en cobayas.

Mutagenicidad en células germinales: Se ha demostrado que el cromo hexavalente causa actividad mutagénica en ensayos in vitro e in vivo.

Carcinogenicidad: Los compuestos de cromo hexavalente y el metal y los compuestos de níquel se enumeran en el Informe anual sobre carcinógenos del Programa Nacional de Toxicología (NTP), se encontró que son carcinógenos humanos en las Monografías de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), o están enumerados por OSHA/ACGIH como carcinógenos potenciales. El metal cobalto ha sido clasificado por la IARC como "Posiblemente cancerígeno para los humanos, Grupo 2B".

Toxicidad para la reproducción: los estudios con cromo hexavalente en ratones han mostrado efectos significativos en el desarrollo a niveles que no eran tóxicos para la madre. En estudios con animales, se ha demostrado que el cobalto causa atrofia testicular, disminución de la motilidad de los espermatozoides y aumento de la duración del ciclo estral. La exposición oral al metal cobalto a niveles que causan toxicidad materna produjo un retraso en el crecimiento y una disminución de la supervivencia de las crías recién nacidas.

Toxicidad específica en órganos diana:

Exposición única: No hay datos disponibles.

Exposición repetida: se demostró que el níquel causa efectos graves en los pulmones, como inflamación crónica y fibrosis, proteinosis alveolar e inflamación granulomatosa y aumento de los niveles de níquel en la sangre. La exposición prolongada o repetida al manganeso puede causar daño al cerebro y al sistema nervioso con síntomas de rigidez muscular, falta de coordinación, temblores y dificultades.

SECCIÓN 12. Información ecológica:

12.1 Toxicidad.

No hay datos de toxicidad disponibles para el producto.

No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.

Componente	Valores de toxicidad acuática de los componentes
Cromo	Rata oral LD50 >5000 mg/kg; Inhalación en rata LC50 > 5,41 mg/L (sustancia química estructuralmente similar)
Cromo hexavalente	Rata oral LD50 52 mg/kg; Inhalación en rata LC50 167 mg/m ³ /4 hr, Conejo - dérmico 57 mg/kg
Cobre	Rata oral LD50 >2000 mg/kg; Rata - dérmico LD50 >2000 mg/kg (químico estructuralmente similar) Inhalación en rata LC50 >5.11 mg/L/4 hr
Cobalto	Rata oral LD50 550 mg/kg, Inhalación en rata LC50 0.05 mg/L/4 hr, Rata - dérmico LC50 >2000 mg/kg
Hierro	Rata oral LD50 98,6 g/kg
Manganeso	Rata oral LD50 > 2000 mg/kg; Inhalación en rata LC50 > 5,14 mg/L/4 hr;
Molibdeno	Rata oral LD50 4461 mg/kg; Inhalación en rata LC50 5,1 mg/L/4 hr; Conejo - dérmico LD50 > 2000 mg/kg
Níquel	Rata oral LD50 >9000 mg/kg; Inhalación en rata LC50 >10.2 mg/L/1 hr
Niobio	No hay datos de toxicidad disponibles
Silicio	No hay datos de toxicidad disponibles

12.2 Persistencia y degradabilidad.

La biodegradación no es aplicable a las sustancias inorgánicas.

12.3 Potencial de bioacumulación.

Datos no disponibles.

12.4 Movilidad en el suelo.

Datos no disponibles.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB.

No se requiere.

12.6 Propiedades de alteración endocrina.

No contiene un disruptor endocrino (EDC) en una concentración de $\geq 0,1\%$.

12.7 Otros efectos adversos

Datos no disponibles.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación:

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos.

Deseche de acuerdo con las regulaciones locales y nacionales. Evitar que los residuos contaminen el medio ambiente circundante. Deseche cualquier producto, residuo, contenedor desechable o revestimiento de manera ambientalmente aceptable, en pleno cumplimiento de las reglamentaciones federales, estatales y locales.

Código de eliminación industrial según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE:

- 12 01 13 Residuos de soldadura
- 12 01 01 Limaduras y virutas de materiales ferrosos
- 12 01 02 Polvos y partículas de materiales ferrosos
- 12 01 03 Limaduras y virutas de materiales no ferrosos

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte:

- 14.1 **Número ONU:** no sujeto a normas de transporte
- 14.2 **Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:** no relevante
- 14.3 **Clase(s) de peligro para el transporte:** ninguno
- 14.4 **Grupo de embalaje:** no asignado
- 14.5 **Peligros para el medio ambiente:** no peligrosos para el medio ambiente acc. a la normativa sobre mercancías peligrosas
- 14.6 **Precauciones particulares para los usuarios:** No hay información adicional.
- 14.7 **Transporte marítimo a granel según los instrumentos de la OMI:** No hay datos disponibles.

Información para cada una de las Reglamentaciones Modelo de la ONU

Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) - información adicional

No sujeto a IMDG.

Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO-IATA/DGR) - información adicional

No sujeto a ICAO-IATA.

SECCIÓN 15. Información reglamentaria.

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o mezcla.

Cumplir con todas las normas nacionales y locales.
Se puede utilizar en la fabricación de sistemas eléctricos y electrónicos (Directiva RoHS 2011/65)
- Sustancias peligrosas mencionadas - ANEXO I
- Reglamento (CE) N.1907/2006 ANEXO XVII - Condiciones de restricción: 27.

15.2 Evaluación de la seguridad química.

No se ha llevado a cabo ninguna evaluación de la seguridad química.

SECCIÓN 16. Otra información:

Esta información se basa en nuestro conocimiento actual y las referencias a continuación.

Texto de las indicaciones de peligro (H) a que se refieren los apartados 2 a 3 de la ficha de datos de seguridad:

Para las frases de peligro H y los consejos de prudencia P, consulte el Reglamento CE n.º 1272/2008
Carc. 2 Carcinogenicidad, categoría 2
STOT RE 1 Toxicidad específica en órganos diana - exposiciones repetidas, categoría 1
Skin Sens. 1 Sensibilización cutánea, categoría 1

LEYENDA:

- ADR: Acuerdo Europeo para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera
- CAS: Servicio de resúmenes químicos
- CE: Número de identificación en ESIS (Base de datos europea de sustancias existentes)
- CLP: Reglamento (CE) n° 1272/2008
- DNEL: Nivel derivado sin efecto
- EC50: Concentración que da efecto al 50% de la población probada
- EmS: Horario de emergencia
- GHS: Sistema globalmente armonizado para la clasificación y etiquetado de productos químicos
- IATA DGR: Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo
- IC50: Concentración de inmovilización del 50% de la población analizada
- IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
- OMI: Organización Marítima Internacional
- INDEX: Número de identificación en el Anexo VI de CLP
- CL50: Concentración letal 50
- DL50: Dosis letal 50
- OEL: Nivel de exposición ocupacional
- PBT: Persistente, bioacumulativo y tóxico según REACH
- JEP: Concentración ambiental predecible

Bibliografía general
Reglamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo (REACH)
Reglamento (CE) 1272/2008 del Parlamento Europeo (CLP)
Reglamento (UE) 2020/878 (All. II Reglamento REACH)
Reglamento (CE) 790/2009 del Parlamento Europeo (I Atp. CLP)
Reglamento (UE) 286/2011 del Parlamento Europeo (II Atp. CLP)
Reglamento (UE) 618/2012 del Parlamento Europeo (III Atp. CLP)
Reglamento (UE) 487/2013 del Parlamento Europeo (IV Atp. CLP)
Reglamento (UE) 944/2013 del Parlamento Europeo (V Atp. CLP)
Reglamento (UE) 605/2014 del Parlamento Europeo (VI Atp. CLP)
Reglamento (UE) 2015/1221 del Parlamento Europeo (VII Atp. CLP)
Reglamento (UE) 2016/918 del Parlamento Europeo (VIII Atp. CLP)
Reglamento (UE) 2016/1179 (IX Atp. CLP)
Reglamento (UE) 2017/776 (X Atp. CLP)
Reglamento (UE) 2018/669 (XI Atp. CLP)
Reglamento (UE) 2019/521 (XII Atp. CLP)
Reglamento delegado (UE) 2018/1480 (XIII Atp. CLP)
Reglamento (UE) 2019/1148
Reglamento delegado (UE) 2020/217 (XIV Atp. CLP)
Reglamento delegado (UE) 2020/1182 (XV Atp. CLP)
Reglamento delegado (UE) 2021/643 (XVI Atp. CLP)
Reglamento delegado (UE) 2021/849 (XVII Atp. CLP)
El Índice Merck. - 10ª Edición
Manipulación de la seguridad química
INRS - Fiche Toxicologique (ficha toxicológica)
Patty - Higiene Industrial y Toxicología
NI Sax - Propiedades peligrosas de materiales industriales-7, edición de 1989
Sitio Web IFA GESTIS
Sito Web Agencia ECHA
Base de datos de modelos SDS de sustancias químicas - Ministerio de Salud e Instituto Superior de Sanidad

Se refiere a:

EE. UU.: Norma Nacional Estadounidense Z49.1 "Seguridad en soldadura y corte", Sociedad Estadounidense de Soldadura, 550 North Le Jeune Road, Miami, Florida, 33135; Estándares de seguridad y salud de OSHA, 29CFR 1910, Oficina de impresión del gobierno de EE. UU., Washington, D.C. 20402; Conferencia Estadounidense de Higienistas Gubernamentales (ACGIH), Valores límite de umbral e índices de exposición biológica, 6500 Glenway Ave., Cincinnati, Ohio 45211, EE. UU.

Reino Unido: Publicaciones 236 y 237 de WMA, "Peligros de los humos de soldadura", "The arc welder at work, some general aspects of health and safety".

Alemania: Unfallverhütungsvorschrift "Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren" (VBG 15).

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

Codesol requiere que los usuarios de este producto lean atentamente esta Hoja de Datos de Seguridad y sean conscientes del peligro y de las medidas de seguridad que se deben tomar para limitar cualquier riesgo. Para promover un uso seguro del producto, el usuario debe:

- Informar a sus empleados y agentes de la información contenida en esta Ficha de Datos de Seguridad y cualquier otra información relativa a riesgos y seguridad.
- Proporcionar la misma información a cada uno de sus Clientes de este producto.
- Exigir que la misma proporcione información sobre riesgos y seguridad a sus empleados y clientes.

Esta información se brinda de buena fe y se basa en datos técnicos que Codesol considera confiables. Dado que los términos de uso están fuera de nuestro control, no somos responsables de ningún uso que no cumpla con los requisitos. Póngase en contacto con Codesol para obtener más información.

La versión anterior puede haber cambiado en todas las secciones.