

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD	5/2021
	Electrodo recubierto (SMAW)	
		Pàg.: 1/9

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA/PREPARACIÓN Y DE LA SOCIEDAD/EMPRESA.

a. Identificación de la sustancia/preparación.

Tipo de Producto: Electrodo arco manual para soldadura de acero al carbono

Especificación del Producto: AWS/ASME SFA 5.1

Nombre del Producto:

Descripción	Clasificación AWS / DIN 8573
ELECTRODO BASICO	E7018/E4918
ELECTRODO RUTILO	E6013/E4313
ELECTRODO ALUMINIO	EL-AISi12
ELECTRODO FUNDICION	E NI CI/E Ni-BG 22
ELECTRODO INOXIDABLE	E 316L/2R4L 231W

b. Comercializador:

Solter Soldadura. S.L.

Ctra. N-260, Km122

17530 Campdevàdol (Girona) Spain

Tel: (+34) 972 730 084

www.solter.com

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Esta sección cubre los materiales con los que se fabrica este producto. Los humos y gases producidos durante la soldadura con el uso normal de este producto están cubiertos por la Sección 8; consúltelo para obtener información sobre higiene industrial.

El número CAS que se muestra es representativo de los ingredientes enumerados. Es posible que todos los ingredientes enumerados no estén presentes en todos los tamaños.

(1) El término "peligroso" en "Materiales peligrosos" debe interpretarse como un término requerido y definido en la Norma de comunicación de peligros y no implica necesariamente la existencia de ningún peligro.

Ingredientes:	CAS No.	Wt. %	TLV mg/m3	PEL mg/m3
Dióxidos de Titanio (como Ti) *****	13463-67-7	0	10	15
Hierro	7439-89-6	5	10*	10*
Silicatos minerales	1332-58-7	5	5**	5**
Manganeso y / o aleaciones y compuestos de manganeso (como Mn)	7439-96-5	<5	0.2	1.0(c)
Caliza y / o carbonato de calcio	1317-65-3	<5	10	15
Celulosa y otros carbohidratos	65996-61-4	<5	10*	10*
Cuarzo	4808-60-7	<5	#0.05**	#1.0*
Óxidos de hierro (como Fe)	65996-74-9	<0.5	5	10

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD	5/2021
	Electrodo recubierto (SMAW)	
		Pàg.: 2/9

Alambre de acero al carbono	7439-89-6	60	10*	10*
-----------------------------	-----------	----	-----	-----

Información suplementaria:

(*) No listado. El valor máximo de discrepancia es de 10 miligramos por metro cúbico. El valor PEL para el óxido de hierro es de 10 miligramos por metro cúbico. El valor TLV para el óxido de hierro es de 5 miligramos por metro cúbico.

(**) Cómo polvo respirable

(c) Los valores son para humos de manganeso. STEL (límite de exposición a corto plazo) es de 3,0 miligramos por metro cúbico.

(#) La sílice cristalina (cuarzo) está en las listas de la IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer) y NTP (Programa Nacional de Toxicología) que presenta un riesgo carcinogénico para los seres humanos.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

Antes de soldar no hay riesgos conocidos ni asociados directamente a los materiales consumibles de la soldadura. Los envases de los electrodos pueden ser pesados, y deberán ser manipulados y almacenados con cuidado. SIGA LAS INSTRUCCIONES DEL MANUAL DE MANIPULACIÓN.

Bajos niveles de polvo, pueden ser producidos durante la manipulación. NO RESPIRE EL POLVO.

Cuando se usen estos electrodos como parte del proceso de soldadura, es probable que se presenten los siguientes riesgos:

Choque eléctrico al usar el equipo de soldadura o electrodos. Esto puede ser fatal.

Chispas de metal caliente y altas temperaturas, las cuales pueden causar quemaduras en las manos y en el cuerpo, además pueden causar fuego (incendio) si entran en contacto con materiales combustibles.

UV, IR y radiación visible del arco, las cuales pueden producir quemaduras y posibles daños en ojos sin protección ocular. USE EQUIPO DE PROTECCIÓN ADECUADA.

Humos producidos por el consumible de la soldadura, el material que es soldado, y la radiación del arco:

- Humo Particulado, tales como óxidos de metales complejos, fluoruros, y silicatos provenientes del material soldado.
- Humos Gaseosos, tales como ozono y óxidos de nitrógeno generados por la acción de la radiación del arco en la atmósfera, también monóxido y dióxido de carbono por la disociación de algunos componentes del revestimiento durante la soldadura.
- **La inhalación de estos humos y gases en un período corto, pueden conducir a la irritación de nariz, garganta y ojos.**
- **La sobre-exposición o inhalación de altos niveles de humos en períodos prolongados, puede dar lugar a efectos nocivos en el sistema respiratorio, pulmonar y sistema nervioso central.**
- **Se deberá utilizar extracción local y/o ventilación para asegurar que todos los ingredientes peligrosos del humo, se mantengan bajo los niveles que exigen las normas ocupacionales de exposición, medidos en las zonas de respiración del soldador y de otros trabajadores.**

NOTA: Si la soldadura es realizada en materiales recubiertos, tales como acero galvanizado, se producirá excesivo humo, el cual contiene riesgos adicionales y puede dar como resultado fiebre de los humos metálicos y otros efectos a la salud.

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD	5/2021
	Electrodo recubierto (SMAW)	
		Pàg.: 3/9

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS.

No se requieren medidas de primeros auxilios mientras los electrodos estén sin uso.

Durante la soldadura:

Inhalación: Si respira con dificultad, lleve al paciente al aire fresco; y hágalo respirar profundamente.

Para quemaduras en la piel: Sumerja el área afectada en agua fría hasta que cese la sensación de ardor y pida inmediatamente atención médica.

Para efectos en ojos tales como quemaduras: Mojar el ojo con agua esterilizada, cubrir con vendas húmedas y buscar inmediatamente atención médica si la irritación persiste.

Ingestión: La ingestión es considerada improbable debido a la forma del producto. Sin embargo, si traga parte del revestimiento no induzca el vómito. Busque atención médica.

Aviso para el Médico: tratar sintomáticamente.

Choque Eléctrico: Si es necesario, dar respiración artificial y buscar atención médica inmediatamente.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

No son necesarias medidas para consumibles de soldadura antes de su uso.

La soldadura no se deberá realizar en presencia de materiales inflamables, vapores, tanques, cisternas, tubos y otros contenedores los cuales hayan contenido sustancias inflamables, a menos que estos hayan sido revisados y su seguridad certificada.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.

No son necesarias acciones para materiales consumibles de la soldadura antes de su uso.

Soldar en la proximidad de almacenamiento o uso de solventes halogenados puede producir gases irritantes y tóxicos. Está prohibido soldar en áreas donde se usen estos solventes.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

No se requiere ninguna precaución especial para estos materiales consumibles de la soldadura.

Los electrodos de soldadura son materiales pesados y pueden ocasionar daños cuando se manipulan incorrectamente o son levantados con posturas inapropiadas.

Se deberán adoptar buenas prácticas para la manipulación y almacenamiento, para prevenir lesiones físicas.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL.

Prevención a la Exposición

Los soldadores no deben tocar partes eléctricas vivas, y deben aislarse del trabajo y de la conexión a tierra.

Las instrucciones de los fabricantes para el uso de máquinas eléctricas de soldadura deberán ser aplicadas todo el tiempo.

Se deberá educar a soldadores y ayudantes de trabajo sobre los riesgos para la salud, asociados al humo de soldadura y entrenarlos para mantener la cabeza fuera de la columna de humo.

Durante la soldadura, humos y gases son producidos y emitidos por el proceso de soldadura. El contenido de los humos depende del tipo de electrodo y material base que se esté soldando. La cantidad y concentración de humos generados dependerá de factores tales como corriente, voltaje, prácticas de soldadura y número de soldadores en un área dada. Siguiendo las recomendaciones de prácticas seguras de soldadura, algunas veces la producción de humo puede ser minimizada.

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD	5/2021
	Electrodo recubierto (SMAW)	Pàg.: 4/9

Para electrodos de acero carbono, los principales componentes de los humos serán hierro, manganeso, sodio, potasio y óxidos de calcio, fluoruros y silicatos, principalmente en la forma de óxidos complejos y otras combinaciones. Estos también tienen pequeñas cantidades de otros óxidos metálicos complejos y silicatos.

Los gases de ozono y óxido nítrico también son formados por la radiación del arco, además, monóxido y dióxido de carbono puede también estar presente debido a la disociación de algunos de los constituyentes del fundente.

Los principales datos de la composición del humo para los electrodos de acero carbono son dados abajo, y los límites de exposición individuales para los componentes también (cuando son especificados).

La exposición al humo deberá ser controlada para que esté bajo los límites de exposición permitidos para cada uno de los constituyentes individuales, y bajo los 5 mg/m³ para el total de humo particulado.

DATOS DE LA COMPOSICIÓN DEL HUMO (%PESO).

Tipo de Electrodo	%Fe	%Mn	%Si	%Mg	%Ti	%Cu	%Na	%K	%Ca	%F
Celulósico E6010, E6011	35-55	3-8	5-10	0.1	1	0.2	5-10	5-10	2-5	0-2
Rutílico E6012, E6013	15-65	4-9	2-11	0.3	3-6	0.1	0-3	5-20	0-5	0-1
Básico E7015, E7016, E7018	10-30	3-9	1-8	<1	0.7	0.1	5-15	2-20	8-20	5-25
Hierro en polvo Rutilo E7014, E7024	25-55	4-15	1-15	0.1	1.1	0.1	5-10	1-5	5-10	0-2
Hierro en polvo Básico E 7028	10-30	5-10	4-8	<1	0.1	0.1	5-10	10-20	0-5	5-25

COMPONENTES PELIGROSOS DEL HUMO.

Componentes del humo de soldadura	CAS No.	OEL 8hr TWA	STEL 15 min TWA
Total partículas en el humo de soldadura	-	5	
Óxido de hierro humo (Fe)	1309-37-1	5	10
Manganeso y compuestos inorgánicos (Mn)	7439-96-5	0.5	
Silica, amorfo (Total polvo inhalable) (Polvo respirable)	-	6 2.4	
Óxido Magnesio (Mg) (Total polvo inhalable) (Humo y polvo respirable)	1309-48-4	10 4	10
Dióxido Titanio (Total polvo inhalable) (Polvo respirable)	13463-67-7	10 4	
Óxido Calcio	1305-78-8	2	
Silicato de Calcio			

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD	5/2021
	Electrodo recubierto (SMAW)	Pàg.: 5/9

(Total polvo inhalable) (Polvo respirable)	1344-95-2	10 4	
Fluoruro, inorgánico (F)	16984-48-8	2.5	
Dióxido nitrógeno (NO ₂)	10102-44-0	3ppm	5ppm
Ozono (O ₃)	10028-15-6	0.2 ppm	
Monóxido Nitrógeno (NO)	10102-43-9	25ppm	35ppm

Las unidades son en mg/m³, excepto cuando esté indicado de otra manera.

Los humos analizados de los electrodos de acero carbono incluidos en esta hoja de datos, y usados en la soldadura de acero carbono, limpio y sin revestimiento, indican que mientras se esté cumpliendo con los 5 mg/m³ para el total de humo, los niveles de otros compuestos generalmente estarán bajo los límites de exposición respectivos.

Se exceptúa el manganeso, como tiene un bajo límite de exposición, pueden ser requeridos controles adicionales.

Los niveles de humo dados en la tabla, son generados bajo condiciones de laboratorio, cuando se suelda sobre superficie de acero carbono limpia y sin recubrimiento, bajo los parámetros de soldadura recomendados por el fabricante, y son indicativos de niveles de humo razonablemente previstos.

Los niveles de humo cambiarán en la práctica, dependiendo de los parámetros de soldadura y otras condiciones, y pueden ser más altos o bajos que aquellos listados en dicha tabla.

Adicionalmente, se pueden presentar otros humos cuando estos electrodos son utilizados para soldar metales base contaminados, cromados o revestidos de otros metales y aleaciones o cuando se utilizan condiciones incorrectas de soldadura.

La única manera exacta para determinar la composición y cantidad de humos y gases a los cuales se exponen los trabajadores, es tomar muestras de aire por dentro de la máscara de soldar, si llevan, o en la zona de respiración de los trabajadores.

Se deberán realizar mediciones individuales de humo, en estos casos, usando normas reconocidas de muestreo y análisis. De acuerdo con los resultados de estas mediciones, controles adicionales del humo pueden ser requeridos para asegurar que todos los componentes del humo se encuentren bajo sus límites de exposición permitido.

Controles.

Se deberá usar buena ventilación general, y/o extracción local de humos del arco, controlar humos y gases producidos durante la soldadura bajo medidas reconocidas de límites de exposición individual de la zona de respiración del soldador y ayudantes. Además la ventilación y la extracción deben también ser suficientes para asegurar que los niveles de partículas totales de humo estén bajo 5 mg/m³, cuando sean medidas en la zona de respiración.

En espacios confinados donde la ventilación no es adecuada, se deberá usar un sistema de respiración de alimentación de aire. Deberán ser aplicadas todas las precauciones para trabajos en espacios confinados.

Cuando los niveles de humo excedan los límites de exposición reconocidos, puede ser requerida la protección respiratoria en la forma de un respirador clase P2 (humos metálicos).

Protección Personal.

Los soldadores y ayudantes que se encuentran en la vecindad deben usar ropa protectora y protección ocular apropiada a la soldadura al arco, según lo especificado por las normas locales.

Protección de la piel y Cuerpo.

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD	5/2021
	Electrodo recubierto (SMAW)	
		Pàg.: 6/9

Se deberá usar ropas apropiadas para la soldadura, tales como trajes no reflectantes y a prueba de fuego, delantal de cuero, máscara de soldadura, botas con polainas de cuero y guantes.

Protección de Manos.

Los soldadores deben usar protección de manos apropiada, tales como guantes de soldador o guante protector de acuerdo con la norma. Los ayudantes deben usar también protección de manos apropiada contra metales calientes, chispas y salpicaduras.

Protección para los ojos.

Los soldadores deben usar máscara de soldadura con filtro óptico apropiado para la operación de soldadura. Se debe proporcionar adecuada protección de pantallas y máscaras para el personal que trabaje en el área próxima a la soldadura.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

Estado Físico:	Sólido
Color:	Generalmente grisáceos, otros colores pueden estar presentes
Forma:	Alambre de acero con un fundente de revestimiento
Olor:	Inodoro
PH:	No disponible
Presión de Vapor:	No relevante
Densidad del Vapor:	No relevante
Límite/Punto de Ebullición:	No relevante
Punto de Fusión: Aproximadamente	1500°C
Solubilidad en Agua:	Insoluble
Densidad:	No disponible
Explosivo/Punto de Ignición:	No Inflamable. No existe riesgo de fuego o explosión.

10. ESTABILIDAD/REACTIVIDAD.

El producto como es proporcionado no tiene riesgos de estabilidad y reactividad. Descomposición de productos peligrosos, tales como humos y gases de óxidos metálicos producidos durante la soldadura (ver sección 8).

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

Si son inhalados los humos de soldadura pueden potencialmente producir varios efectos diferentes a la salud, causados por partículas que contienen metal y gases producidos durante el proceso de soldadura, los cuales están presentes en el “humo”. La naturaleza exacta de cualquier efecto probable a la salud, depende de los materiales consumibles, del material que es soldado, proceso de soldadura, de la cantidad y composición del humo, del uso de ventilación adecuada, respiradores, o equipo de respiración.

La inhalación de los humos/gases producidos durante la soldadura puede provocar irritación de garganta, nariz y ojos. La clasificación de los efectos a la salud incluye síntomas respiratorios, tales como asma, deterioro en las funciones respiratorias y pulmonares, bronquitis crónica, fiebre de los humos metálicos, neumoconiosis, posible enfisema y edema pulmonar agudo. Otro potencial efecto a la salud debido a los niveles de exposición elevados, incluye posibles efectos en el sistema nervioso central y cáncer pulmonar, enfermedad a los huesos, efectos a la piel y fertilidad. Estos efectos en la salud son potencialmente probables, y se relacionan con la composición del humo, y esto necesita ser consultado con los datos específicos de la toxicidad para valorar el riesgo en la salud al usar cualquier proceso particular de soldadura.

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD	5/2021
	Electrodo recubierto (SMAW)	
		Pàg.: 7/9

La piel desprotegida expuesta a UV y IR producida en el arco de la soldadura, puede quemar y enrojecer, la radiación UV es potencialmente un agente cancerígeno. La radiación UV puede afectar a los ojos sin protección, produciendo una condición aguda conocida como ‘ojo rojo’ (queratitis).

Los efectos específicos más relevantes de los componentes del humo gaseoso y particulado, se producen cuando se suelda con estos electrodos.

Hierro

El componente principal de los humos generados por la soldadura de acero carbono son óxidos de hierro. Los óxidos de hierro son considerados generalmente un material molesto y es poco probable que causen cualquier efecto significativo a la salud. El humo particulado, sin embargo se acumula en los pulmones y conduce a una neumoconiosis benigna llamada siderosis.

Manganeso

Los compuestos de Manganeso también se encuentran en humos de soldadura de acero carbono. El manganeso es una toxina crónica sistémica, aunque la exposición a altas concentración de partículas puede causar alguna irritación respiratoria.

La sobre-exposición o inhalación a cantidades excesivas de manganeso han demostrado efectos en la función pulmonar y sanguínea, además puede causar daños irreversibles al sistema nervioso central (manganismo), el cual se parece a la enfermedad de Parkinson. Los síntomas del manganismo incluyen temblores, hablar deteriorado, cambios faciales de la expresión, movimientos torpes lentos y caminar eventualmente con dificultad. Los síntomas típicos se hacen evidentes en varios años.

Fluoruros

La fuente principal del fluoruro es el revestimiento en algunos electrodos de soldadura, como los tipos básicos (E7015, 7016, 7018, 7028), y estos producen principalmente el humo particulado de fluoruro. El fluoruro es un irritante respiratorio y si es absorbido a través de la inhalación puede dar como resultado la enfermedad a los huesos llamada fluorosis.

Sílice

La sílice se encuentra en los humos de soldadura producidos por el fundente del revestimiento, y se producen principalmente como sílice amorfa. Esta forma de Sílice no ha sido asociada a algún grado significativo de neumoconiosis al pulmón, el cual es asociado a formas cristalinas de sílice.

Arena de Rutilo

Se presenta principalmente como dióxido de titanio, que es un irritante respiratorio, pero principalmente es un material molesto de baja toxicidad.

Ozono y Óxidos de Nitrógeno.

Estos gases son formados debido a la interacción del arco eléctrico con el aire circundante a la soldadura al arco. Ambos gases pueden producir irritación respiratoria, pulmonar y en ojos, y también puede producir en períodos más largos efectos tales como disminución de la capacidad pulmonar, bronquitis crónicas y enfisema. La preocupación particular con ambos gases está en los niveles altos de exposición (por ejemplo, debido al proceso de recuperación de piezas en espacios confinados) los cuales pueden dar lugar a efectos agudos al pulmón tales como edema pulmonar.

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD	5/2021
	Electrodo recubierto (SMAW)	
		Pàg.: 8/9

Monóxido de carbono y dióxido de carbono.

El monóxido de carbono (CO) es una sustancia asfixiante y su toxicidad se debe a su afinidad con la hemoglobina que es la encargada de transportar el oxígeno por la sangre. Al desplazar al oxígeno, causa fatiga, debilidad, vértigos y eventual inconsciencia y posiblemente la muerte. El dióxido de carbono (CO₂) es principalmente un asfixiante que puede ejercer alguna propiedad tóxica que aumenta el pulso y ritmo cardiaco.

Estos gases están principalmente formados por la descomposición de algunos componentes de los electrodos (celulosas y carbonatos).

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA.

El proceso de soldadura produce partículas de humos y gases que pueden causar en un período largo efectos adversos en el ambiente si se relacionan directamente con la atmósfera. Los humos de soldadura de los electrodos básicos, incluidos en esta hoja de datos, pueden producir gas de dióxido de carbono, el cual es peligroso a la capa de ozono.

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN.

Los envases, colillas y residuos de escoria se deben disponer como basura general o reciclados. No se requiere ninguna precaución especial para este producto.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE.

Ningún requerimiento especial es necesario en el transporte de este producto.

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.

Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 18 de diciembre de 2006, en relación a la Registración, Evaluación, Autorización y Restricción de Productos Químicos (REACH), que establece una Agencia Europea de Químicos, enmienda la Directiva 1999/45/CE y deroga la Regulación del Consejo (CEE) n.º 793/93 y la Regulación de la Comisión (CE) n.º 1488/94 como también la Directiva del Consejo 76/769/CEE y las Directivas de las Comisiones 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE.

Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 16 de diciembre de 2008, en relación a la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias químicas y mezclas, que enmienda y deroga las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y enmienda la Regulación (CE) n.º 1907/2006 Reglamento (UE) 2015/830 de la Comisión, del 28 de mayo de 2015, que enmienda el Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y el Consejo en relación a la Registración, Evaluación, Autorización y Restricción de Productos Químicos (REACH) DIRECTIVA 2008/98/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, del 19 de diciembre de 2008, en relación al desecho, y derogan determinadas Directivas.

Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 20 de diciembre de 1994, sobre el envasado y el desecho de envases.

16. OTRA INFORMACIÓN.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

La información en esta Hoja de Datos de Seguridad se obtuvo de fuentes que creemos son confiables. Sin embargo, se proporciona la información. sin ninguna garantía, expresa o implícita en cuanto a su precisión.

Las condiciones o métodos de manipulación, almacenamiento, uso o eliminación del producto están fuera de nuestro control y posiblemente también fuera de nuestro conocimiento. Por esta y

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD	5/2021
	Electrodo recubierto (SMAW)	
		Pàg.: 9/9

otras razones, no asumimos ninguna responsabilidad y descartamos cualquier responsabilidad por pérdida, daños o gastos incurridos por o de alguna manera relacionados con la conducción, almacenamiento, uso o eliminación del producto.

Esta hoja de datos de seguridad fue preparada y debe usarse sólo para este producto. Si el producto se utiliza como componente de otro producto, es posible que esta información de seguridad no sea aplicable.

El cliente deberá proporcionar esta hoja de datos de seguridad de los materiales a cualquier persona implicada en el uso de los materiales y fomentar la distribución de esta.

SOLTER SOLDADURA S.L. solicita a los usuarios de este producto leer esta hoja de datos de seguridad de los materiales cuidadosamente antes de su uso.