

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (SDS)

# HAYNES

International

## Productos de soldadura y alambres para pulverización térmica

### DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD

1020 WEST PARK AVENUE

P.O. BOX 9013

KOKOMO, INDIANA 46904-9013 (USA)

INFORMACIÓN EN NORTEAMÉRICA (NA): 1-765-456-6714

INFORMACIÓN EN EUROPA (EU): 011-44-161-230-7777

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DE LA SDS

## HW-7031-6

REVISIÓN ANTERIOR  
30 de enero de 2016  
FECHA DE REVISIÓN  
21 de febrero de 2019

NÚMEROS DE TELÉFONO DE EMERGENCIA

HAYNES: 1-765-456-6894

CHEMTREC: 800-424-9300

(Línea directa las 24 horas para emergencias de salud y transporte)

Esta hoja de datos de seguridad (SDS) proporciona información sobre un grupo específico de productos fabricados de metal. Como estos productos de metal tienen una naturaleza física y componentes en común, los datos que se presentan son pertinentes para todas las aleaciones identificadas. Este documento se elaboró para cumplir los requisitos de aquellas jurisdicciones que han adoptado el Sistema Globalmente Armonizado (GHS) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

NOMBRE QUÍMICO: Consulte las denominaciones de aleaciones en la sección 3.

FAMILIA QUÍMICA: Aleación

NOMBRE COMERCIAL: Consulte las aleaciones mencionadas en la sección 3.

USO DEL PRODUCTO: Productos de alambre y barras para soldadura.

### 2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Las barras y los alambres de soldadura se envían como no inflamables y no explosivos y conllevan peligros mínimos durante su manipulación y almacenamiento. Muchos de los productos de pulverización térmica y de soldadura cubiertos por esta SDS, y los humos producidos durante los procesos de pulverización térmica y soldadura, contienen compuestos de cromo, cobalto y níquel. Las siguientes clasificaciones de peligros y declaraciones de precaución se aplican solamente al humo y al polvo de metal creados durante las operaciones de soldadura y pulverización térmica.

**Clasificación de riesgos de acuerdo con el GHS – Palabra de alarma,** Clasificación, y Categoría (se suministran diferentes clasificaciones para cada producto o grupos de productos de Haynes)

**Códigos de riesgos y declaraciones de riesgos**

Todos los productos de la Tabla 1: **Peligro:** Carcinogenicidad (Categoría 1A)

H350 puede provocar cáncer

Todos los productos de la Tabla 1: **Advertencia:** Sensibilización cutánea, (Categoría 1)

H317 puede provocar una reacción cutánea alérgica

Todos los productos de la Tabla 1: **Advertencia,** Irritación cutánea (Categoría 2)

H315 provoca irritación cutánea

Todos los productos de la Tabla 1: **Advertencia:** Toxicidad aguda, inhalación (Categoría 4)

H332 es peligroso en caso de ser inhalado

**Advertencia,** Toxicidad aguda, oral (Categoría 4)

H 302 es peligroso en caso de ser ingerido

Todos los productos excepto aquellos detallados a continuación:

Aleaciones HASTELLOY®, HYBRID-BC1®, HASTELLOY® G-35®, HAYNES® 182, HAYNES® 242®, HAYNES® 625, HAYNES® 718, HAYNES® X-750, HAYNES® 112, HAYNES® 601, HAYNES® I-36, HAYNES® M400, HAYNES® M413, HAYNES® N-61, HAYNES® NFE 258, HAYNES® NIT 32, HAYNES® NIT 50, HAYNES® NIT 60, HAYNES® 17/7 PH, HAYNES® 20CB3, HAYNES® 52, HAYNES® 72, HAYNES® 80/20, HAYNES® 80/20 Cb, HAYNES® 95/5, HAYNES® 200, HAYNES® 302, y todas las aleaciones detalladas en la página 10.

**Declaraciones y síntomas preventivos;** Todos los productos de la Tabla 1:

P201 Obtener instrucciones especiales antes de usar

P202 No manipular hasta haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad

P261 + P270 No comer, beber ni fumar al utilizar este producto. Evitar respirar polvo o humo

P271 Utilizar solamente en exteriores o en un área bien ventilada

P272 No se debe permitir la salida de prendas de trabajo contaminadas fuera del lugar de trabajo

P280 Usar guantes, ropa de protección, protección ocular y/o facial

P284 En caso de una ventilación deficiente, usar protección respiratoria



**PELIGRO**



**ADVERTENCIA**

## 2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS (Continuación)

### Riesgos no clasificados de otra manera o no cubiertos por el GHS

Enfermedad respiratoria con síntomas que abarcan desde respiración entrecortada y tos hasta incapacidad permanente debido a la pérdida de la función pulmonar; la exposición excesiva al polvillo o al humo que contiene cobalto, níquel, titanio y tungsteno puede causar sensibilización o hipersensibilidad y fibrosis o efectos posteriores en el corazón. Se ha identificado depresión del sistema nervioso central con la exposición excesiva al manganeso. Los compuestos insolubles de níquel y los compuestos de cromo hexavalente se han relacionado con cáncer nasal, de bronquios y de pulmón. Se ha señalado que el aluminio y el hierro causan trastornos gastrointestinales y cambios no significativos en los pulmones. Las consecuencias crónicas para la salud de un elemento en particular pueden ser difíciles de detectar debido al gran número de componentes elementales en estas aleaciones.

**Aviso:** Este producto y los humos generados por el uso normal de este producto contienen manganeso. La inhalación de humos de barras para soldadura que contienen manganeso se ha vinculado con el desarrollo de síntomas graves similares a la enfermedad de Parkinson, Parkinsonismo, manganismo y otras enfermedades del sistema nervioso central. Esos síntomas pueden incluir trastornos del habla, del equilibrio y del movimiento. Evite inhalar los humos generados en el proceso de soldadura mediante la utilización de los controles medioambientales adecuados, que incluyen, entre otros, la ventilación, extractor de humo y respiradores.

**RIESGOS DE LA SOLDADURA:** Los riesgos de la soldadura son complejos. Los registros sanitarios y de accidentes disponibles muestran que la gran mayoría de las lesiones son causadas por accidentes físicos, como descarga eléctrica o visibilidad/movilidad restringida, dificultades físicas, quemaduras por radiación (oftalmia eléctrica), quemaduras por calor debido a salpicaduras o metal caliente, o fiebre de humo metálico.

**RIESGOS DE LA PULVERIZACIÓN TÉRMICA:** Además de los riesgos relacionados con la soldadura, las operaciones de pulverización térmica pueden crear altos niveles de ruido, por los cuales se requiere el uso de protección auditiva.

**INGESTIÓN:** No es probable que las cantidades que se ingieren a consecuencia del manejo industrial causen enfermedades. Evite el contacto de las manos, las prendas de vestir, los alimentos o las bebidas con el polvo o humo metálico que puede causar la ingestión de partículas durante actividades en las que se lleva la mano a la boca, como beber, fumar, comerse las uñas, etc. La ingestión de grandes dosis puede causar náuseas, vómitos y diarrea.

**PIEL:** El contacto de la piel con humo de soldadura o residuos de polvo metálico puede causar irritación y, en algunas personas sensibles, dermatitis alérgica. Consulte más información en la tabla 5

**OJOS:** El humo de soldadura puede causar irritación en los ojos. Los rayos de los arcos de la soldadura (luz ultravioleta) pueden lesionar los ojos.

HAYNES® y HASTELLOYS® son marcas registradas de Haynes International, Inc.

Esta SDS está disponible en inglés, francés, alemán, español, italiano, checo, japonés, coreano y chino.

## 3. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

Los términos "peligroso" e "ingredientes peligrosos" se deben interpretar de la manera en que están definidos en la Norma de Comunicación de Riesgos de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) y no necesariamente implican la existencia de un riesgo de soldadura.

Los ingredientes químicos de estos productos de la SDS se muestran en la TABLA 1: Alambre para pulverización térmica, productos de soldadura con electrodo desnudo para soldadura por arco metálico con gas (GMAW), soldadura por arco de tungsteno (volframio) con gas (GTAW), soldadura por arco de plasma (PAW), soldadura por arco sumergido (SAW) y otros procesos de soldadura similares; y la TABLA 3: Productos de electrodos para soldadura por arco de metal protegido (SMAW). Los ingredientes que deben informarse de acuerdo con la sección 313 de la Ley de Enmiendas y Reautorización del Superfondo (SARA, por sus siglas en inglés) se marcan con un (▲); ver la explicación en la sección 15. En las tablas relacionadas con esta sección se utilizan abreviaturas y términos químicos estándar.

**TABLAS DE RIESGOS PARA LA SALUD:** La TABLA 2 muestra la clasificación de riesgo del Sistema de identificación de materiales peligrosos (HMIS, por sus siglas en inglés) para cada producto. La TABLA 4 y la TABLA 5 muestran los compuestos que se pueden encontrar durante el uso normal de los productos de soldadura de Haynes International, Inc. Los nombres químicos completos, las abreviaturas y los límites de exposición y números del servicio de resúmenes químicos (CAS, por sus siglas en inglés) se muestran en la TABLA 4. Los límites de exposición que se indican en la TABLA 4 incluyen los Límites de Exposición Permitidos (PEL, por sus siglas en inglés) de la OSHA y los valores de promedio ponderado de tiempo (TWA) del Valor Umbral Límite® TLV® de la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH, por sus siglas en inglés) para productos de descomposición potencialmente peligrosa de todos los productos de soldadura incluidos en la lista de la TABLA 1. La ACGIH advierte que "estos límites son una demarcación rigurosa entre concentración segura y peligrosa y no los debe utilizar nadie que no esté capacitado en la disciplina de higiene industrial".

4. PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS		
INHALACIÓN	P304 + P340 En caso de dificultad para respirar causada por la inhalación de polvillo o humo, se debe sacar a la persona a respirar aire fresco y mantener a la víctima en un estado de comodidad. P321 Si la persona ha dejado de respirar, realizar respiración artificial P308 + P313 buscar asistencia médica en caso de exposición o preocupación.	
INGESTIÓN	P301 + P330 En caso de ingestión, debe enjuagarse la boca pero nunca debe administrar nada por vía oral a una persona inconsciente. P340 Comuníquese con un servicio de toxicología. P321 A menos que el servicio de toxicología indique lo contrario, haga que la persona consiente beba lentamente 1 o 2 vasos de agua para diluir; no es necesario inducir el vómito. P312 Busque asistencia médica en caso de no sentirse bien.	
PIEL	P362 + P364 Quítese rápidamente las prendas contaminadas. No sacuda la ropa. Lave la ropa antes de volver a usarla. P321 + P352 La contaminación en la piel con polvillo o humo se puede eliminar lavando con jabón y agua. P302+P311+P313 + P332 + P333 En caso de irritación o sarpullido, busque atención médica.	
OJOS	No permita que la víctima se frote los ojos o los mantenga cerrados. Se debe enjuagar el humo o polvillo de los ojos con abundante agua limpia hasta que se transporte a la persona a un centro médico de emergencia. Consulte con un médico de inmediato.	
5. MEDIDAS PARA LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS		
En las condiciones en las que se envían los productos, no son inflamables ni explosivos. Sin embargo, las chispas y los arcos de soldadura pueden encender combustibles e iniciar incendios y explosiones. Asegúrese de leer y comprender la norma ANSI Z49.1 "Seguridad en soldadura y corte" del Instituto Nacional de Normalización Estadounidense y la norma 51B de la Asociación Nacional para la Protección contra Incendios de Estados Unidos para la prevención de incendios en "Procesos de corte y soldadura" antes de usar estos productos.		
Medios de extinción N/A	Punto de ignición (método utilizado) N/A	Riesgos inusuales de incendio y explosión N/A
Límite de inflamabilidad  N/A		Procedimientos especiales para la extinción de incendios N/A
6. MEDIDAS DE CONTROL EN CASO DE LIBERACIÓN O DERRAME ACCIDENTAL		
En estado sólido, este material no presenta ningún problema de limpieza en particular. En caso de que este material esté como polvillo o polvo, notifique al personal de seguridad, aisle el área y prohíba la entrada. No barra el área. La limpieza se debe realizar con un sistema de aspiración que utilice un sistema de filtro de alta eficiencia en el control de partículas suspendidas (HEPA). Se debe tener cuidado a fin de minimizar la generación de polvo o polvillo en el aire y evitar la contaminación del aire y del agua. El personal de limpieza debe estar protegido contra la exposición. Etiquete correctamente todos los materiales recogidos en el recipiente para desechos. Siga las normas vigentes para situaciones de emergencia, como la Norma de respuesta ante emergencias de OSHA (29 CFR 1910.120).		
7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO		
PRECAUCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO	El polvillo o humo de soldadura se debe mover o transportar de manera tal que se minimice la probabilidad de derrame o liberación. . P405 Almacene los recipientes para polvo y humo de soldadura bajo llave.	
PRECAUCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO	En estado sólido, este material no presenta ningún problema en particular. Para asegurar el rendimiento del producto, almacene en un ambiente cálido y seco lejos de elementos incompatibles (sección 10).	
8. CONTROL DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL		
CONTROLES TÉCNICOS	Se debe utilizar captación en proximidad de la fuente para mantener la exposición a emisiones de polvillo y humo en el aire cerca de la fuente (durante la soldadura) debajo de los límites de exposición que se citan en la Tabla 4. VENTILACIÓN: Use suficiente ventilación (captación en proximidad del arco) para mantener los humos y gases lejos de la zona de respiración del trabajador y del área general. Capacite a los soldadores para que mantengan la cabeza alejada de la pluma de soldadura. Si se eliminan los humos mediante un sistema de filtro u otros medios y la corriente de gas/aire vuelve a la habitación, los gases y humos se pueden acumular hasta llegar a niveles tóxicos o de asfixia. Se debe supervisar la acumulación de gas y, si es excesiva, se debe eliminar o reducir hasta niveles seguros mediante un sistema complementario o reducir mediante la ventilación general.	

<b>PROTECCIÓN RESPIRATORIA</b>	Utilice respiradores aprobados por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos (NIOSH) de acuerdo con las especificaciones de un higienista industrial o profesional calificado de seguridad. Se recomienda realizar pruebas de funcionamiento pulmonar a los usuarios de dispositivos de presión negativa. Use una máscara antihumo o un respirador con suministro de aire en los lugares en donde el extractor de humo o la ventilación general no mantengan la exposición debajo de los límites de exposición para contaminación del aire. Recuerde que los gases de protección utilizados con los procesos GMAW y GTAW pueden desplazar el aire respirable y causar asfixia en espacios cerrados de trabajo o áreas no ventiladas.
<b>PROTECCIÓN DE LA PIEL</b>	Use protección para las manos, la cabeza y el cuerpo a fin de prevenir lesiones causadas por radiación, chispas y descargas eléctricas. Consulte más información en la norma ANSI Z49.1. Como mínimo, incluye guantes de soldadura impermeables y pantalla de soldadura, y puede incluir protección para brazos, delantal, sombrero y protectores para hombros, así como abundantes prendas de vestir oscuras.
<b>PROTECCIÓN DE LOS OJOS</b>	Los arcos de soldadura producen radiación ultravioleta e infrarroja. Use un casco o pantalla de soldadura y gafas de seguridad debajo del casco o pantalla de soldadura. Comience con un tono de lente que sea demasiado oscuro para ver la zona de soldadura. Vaya aclarando el tono (bajando los números de tono) hasta tener una visión suficiente de la zona de soldadura. No utilice un tono menor que el mínimo recomendado por la norma ANSI Z49.1.
<b>DESCARGA ELÉCTRICA</b>	Los soldadores deben estar capacitados para evitar descargas eléctricas manteniendo el área de trabajo seca, aislándose de la pieza de trabajo y del suelo y no tocando piezas eléctricas con corriente.
<b>PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS DE SUPERVISIÓN</b>	Los humos de soldadura de la mayoría de estos productos de soldadura contienen algunos ingredientes que pueden alcanzar o alcanzarán el PEL TLV <sup>®</sup> , u otro límite de exposición laboral antes de alcanzar el TWA del TLV <sup>®</sup> de 5 mg/m <sup>3</sup> para partículas respirables no especificadas en otra categoría (NOS, por sus siglas en inglés). Se recomienda supervisar el humo de soldadura de estos ingredientes. También se recomienda supervisar las partículas respirables no clasificadas de otra manera (NOC) para todos los productos. Pida asesoramiento profesional de un higienista industrial o profesional calificado de seguridad para los procedimientos recomendados de supervisión.

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

<b>PUNTO DE FUSIÓN:</b> >2100 ° F <2600 ° F	<b>DENSIDAD DE VAPOR (AIRE=1):</b> No aplica
<b>SUBLIMA A:</b> No aplica.	<b>GRAVEDAD ESPECÍFICA:</b> (H <sub>2</sub> O=1) 7-9
<b>PUNTO DE EBULLICIÓN:</b> No aplica.	<b>pH =</b> No aplica
<b>TASA DE EVAPORACIÓN:</b> No aplica.	<b>SOLUBILIDAD EN AGUA =</b> Ninguna
<b>PRESIÓN DE VAPOR (mm Hg):</b> No aplica.	<b>% VOLÁTILES POR VOLUMEN:</b> Ninguno
<b>ASPECTO Y COLOR:</b> Los productos de soldadura con electrodo desnudo y de pulverización térmica se producen como longitudes rectas y como alambre enrollado. Los electrodos para la soldadura SMAW se producen como barras con centro de metal revestidas con un fundente.	

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

<b>REACTIVIDAD GENERAL</b>	Estabilidad: En la manera en la que se envían, estos productos a base de cable son estables y no reactivos, y no presentan riesgos químicos. Para aquellos procesos que crean una forma de humo o polvo a partir de estos productos, Haynes recomienda someter a prueba una muestra de polvo para determinar si el polvo es explosivo conforme a la Norma 654 de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA, por sus siglas en inglés).
<b>INCOMPATIBILIDAD (MATERIALES QUE SE DEBEN EVITAR)</b>	Evitar el contacto con ácidos y bases.
<b>PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS</b>	La composición y la forma de los productos de la descomposición son diferentes de los ingredientes incluidos en la lista de la tabla 1. Los productos de la descomposición que se esperan razonablemente del alambre de pulverización térmica y los humos de soldadura de estos productos cuando se usan en distintos procesos se incluyen en la tabla 6. Se puede esperar que los productos gaseosos de reacción de operaciones de pulverización térmica y soldadura incluyan monóxido de carbono y dióxido de carbono. Se puede formar ozono y óxidos de nitrógeno por la radiación del arco.

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

DATOS DE TOXICIDAD	Ojos: Conejo (cobalto): Una cantidad desconocida produjo una reacción grave con abscesos que incluyeron cristalino, cuerpo ciliar, humor vítreo y retina.
	Piel: Sin datos.
	Ingestión: Rata y cobayo o conejillo de indias (níquel): LD <sub>50</sub> : 5 mg/kg Rata (cobalto) LD <sub>50</sub> : 6171/mg/kg Conejo (cobalto): LD <sub>50</sub> : 750mg/kg Rata (cromo VI): LD <sub>50</sub> : 80 mg/kg Ser humano (cobre): TD <sub>Lo</sub> : 120 µg/kg afecta el tubo digestivo (náuseas o vómitos) Ser humano (cromo): LD <sub>50</sub> : 71 mg/kg Rata (manganeso) LD <sub>50</sub> : 9000 mg/kg Rata (titanio): LD <sub>50</sub> : >5000 mg/kg
	Inhalación: Conejo (níquel): TC <sub>Lo</sub> : 130 µg/m <sup>3</sup> 35 semanas (intermitente) - 6 horas Cerdo (cobalto) TC <sub>Lo</sub> : 100 µg/m <sup>3</sup> /6 horas durante 13 semanas (intermitente) Rata (cobalto) LC <sub>50</sub> : >10 mg/litro (1 hora) Ser humano (cromo VI): TC <sub>Lo</sub> : 110 µg/m <sup>3</sup> 3 años (continuo) tumorigénico (cancerígeno según el Registro de Efectos Tóxicos de las Sustancias Químicas [RTECS, por sus siglas en inglés]) Ser humano (manganeso): TC <sub>Lo</sub> : 2300 µg/m <sup>3</sup> Rata (titanio): LC <sub>50</sub> : >6820 mg/ m <sup>3</sup>
	Subcrónica: Rata (molibdeno), inhalación: 12-16 g/m <sup>3</sup> / 1 hora / 30 días, el resultado fue leve depresión del crecimiento y engrosamiento de la pared interalveolar, que contiene fibras de tejido conjuntivo.
	Otros: Intravenoso; perro (níquel), LD <sub>50</sub> : 10 mg/kg Implante; rata (cromo), TD <sub>Lo</sub> : 1200 µg/kg intermitente más de 6 semanas. Rata (cobalto), intramuscular: 126 mg/kg, tumorigénico en el lugar de la aplicación.
	Teratología: Rata (molibdeno), vía oral: 5800 µg/kg administrados a hembra 30 semanas antes del apareamiento y durante los días 1 a 20 del embarazo causaron alteraciones específicas en el desarrollo del sistema musculoesquelético.
	Reproducción: Rata (cobalto): Vía de exposición no especificada, 0,05 mg/kg continuo, administrado durante la gestación a hembras tuvo un resultado embriotóxico.
Mutagénesis:	Hámster (cromo III), célula pulmonar: 34 mg/l causaron intercambio de cromátidas hermanas.
	Ser humano (cobalto), lesión del ADN: Leucocito humano 3 mg/l. Ser humano (cromo VI), lesión del ADN: Leucocito humano 50 µmol/l.

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA


En estado sólido, este material no presenta ningún problema medioambiental en particular. Los polvos, humos o polvillos metálicos pueden tener un impacto significativo en la calidad del aire y del agua. Las emisiones al aire, los derrames y las liberaciones en el medioambiente (descarga en arroyos, alcantarillados, aguas subterráneas, capa cultivable, etc.) se deben controlar de inmediato.

Ecotoxicidad: Son pocas las plantas que acumulan cobalto a más de 100 ppm, el nivel en el que podría ocurrir una fitotoxicidad grave. Existe poca tendencia a la bioacumulación de cromo III en la cadena alimenticia. Las plantas terrestres pueden seguir creciendo normalmente pero contener una cantidad de molibdeno tóxica para los animales.

Destino final de las sustancias en el medio ambiente: En el agua, el cobalto se adsorbe en gran cantidad e hidroliza u oxida los sedimentos. Se puede disolver en pequeñas cantidades a través de la actividad bacteriológica. En el agua, se espera que el óxido de cromo III termine precipitando en los sedimentos. En el aire, el óxido de cromo III se elimina principalmente por la deposición y la precipitación. Se espera que los suelos con un alto contenido de cromo (>0,2%) sean infértiles. La vida media del cromo en suelos puede durar varios años. El manganeso pasa por un ciclo geoquímico complejo y puede acumularse en la capa superior de sedimentos en lagos. En el agua, el molibdeno se precipitará con calcio natural. Los niveles en el suelo no deben superar las 50 ppm a fin de evitar problemas con el ganado.

## 13. CONSIDERACIONES PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS: Comuníquese con un ingeniero ambiental o con su proveedor para la recuperación y el reciclado de fragmentos de barras de soldadura y chatarra de alambre. P501 Elimine los residuos de humo, fundente y esmerilado de soldadura del área de trabajo o de los filtros, de conformidad con las normas locales, estatales y federales. Consulte más información sobre los posibles contenidos de los humos y otros materiales recogidos en esta SDS.

14. INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE (No pretende ser exhaustiva.)	
La siguiente información debe ser utilizada por personas que cuenten con la "formación especializada" requerida por la norma 49 CFR 172.704 del Departamento de Transporte (DOT) de los EE. UU. y la Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas de la IATA.	
NOMBRE DE ENVÍO	Los residuos de partículas metálicas de la neblina de pulverización y el humo de soldadura pueden ser sólidos inflamables o materiales espontáneamente combustibles (clase de riesgo del DOT 4.1 y 4.2, respectivamente). Se debe realizar una prueba en una muestra de polvo metálico de acuerdo con el manual de pruebas y criterios de la ONU. Consulte 49 CFR 173.124 a) y b).
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN	No disponible (determinar de acuerdo con los resultados de la prueba).
CLASE DE RIESGO	No disponible (determinar de acuerdo con los resultados de la prueba).
ETIQUETA(S) REQUERIDA(S)	No disponible (determinar de acuerdo con los resultados de la prueba).
15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA	
NORMAS FEDERALES DE EE. UU.	<b>OSHA:</b> Clasificados como contaminantes en el aire (29 CFR 1910.1000). Peligroso según la definición de la Norma de Comunicación de Riesgos (29 CFR 1910.1200).
	<b>TSCA</b> (Ley de Control de Sustancias Tóxicas): Los componentes de este material están incluidos en el inventario de la TSCA.
	<b>CERCLA</b> (Ley Integral de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental): Sustancia peligrosa (40 CFR 302.4): Cromo, cobre, níquel. Sustancia extremadamente peligrosa (40 CFR 355): No incluida en la lista.
	<b>CATEGORÍA DE RIESGO DE LA SARA:</b> A continuación se mencionan las categorías de riesgo de las secciones 311 y 312 de la Ley de Enmiendas y Reautorización del Superfondo de 1986 (SARA título III):
	Peligro inmediato: X Peligro retrasado: X Peligro de incendio: - Peligro de presión: - Peligro de reactividad: -
NORMAS FEDERALES DE EE. UU.	<b>Productos químicos sujetos a los requisitos de informes de la sección 313 o el título III de la ley SARA y 40 CFR parte 372:</b> Aluminio (como humo o polvillo), cromo, cobalto, cobre, manganeso, níquel (como polvo o polvillo).
NORMAS ESTATALES	<b>ADVERTENCIA:</b>  Este producto puede dejarlo expuesto a productos químicos, incluidos cromo, níquel de cobalto y titanio, los que, según el Estado de California, provocan cáncer. Si desea más información, visite <a href="http://www.P65Warnings.ca.gov">www.P65Warnings.ca.gov</a>
	Derecho a la información de los trabajadores y la comunidad de Pensilvania: Aluminio, cobalto, cobre, cromo, manganeso, níquel y vanadio (humo o polvillo) están designados como riesgos medioambientales en la lista de sustancias peligrosas. Título 34, parte XIII, capítulo 323.

## 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA (Continuación)

### NORMAS INTERNACIONALES

#### Etiquetado de acuerdo con el HGS

La siguiente clasificación de riesgo y frases de riesgo exigidas por el HGS aplican únicamente al humo de soldadura y las partículas de pulverización térmica que crean estos productos.

Todos los productos en la Tabla 1 en forma de humo de soldadura: Peligro: Puede causar cáncer por inhalación, categoría 1A.

Todos los productos en la Tabla 1 en forma de humo de soldadura: Advertencia: Puede causar reacción alérgica en la piel, categoría 1.

Todo el humo metálico creado por la fundición, la soldadura y la pulverización térmica. Advertencia: Causa irritación en la piel, categoría 2.

Todo el humo metálico generado por fusión, soldadura y pulverización térmica; Advertencia: Peligroso en caso de inhalación, Categoría 4.

Todos los productos excepto: Aleaciones HASTELLOY® HYBRID-BC1®, G-35®, HAYNES® 182, HAYNES® 242®, HAYNES® 625, HAYNES® 718, HAYNES® X-750, HAYNES® 112 601, I-36, M400, M413, N-61, NFE 258, NIT 32, NIT 50, NIT 60, 17/7 PH, 20Cb3, 52, 72, 80/20, 80/20 Cb, 95/5 y 200, y también se incluyen todas las aleaciones incluidas en la lista de la página 9: Advertencia: Nocivo por ingestión, toxicidad aguda categoría 4.

**WHMIS de Canadá** Estos productos se clasificaron de acuerdo con los criterios de riesgos de los reglamentos de los productos controlados (CPR) y la SDS contiene toda la información requerida por los CPR.

## 16. OTRA INFORMACIÓN

### ESTATUS DE LA SDS

Esta SDS reemplaza la revisión del 30 de enero de 2016 para productos de soldadura y alambres para pulverización térmica y barras. Se han modificado las secciones 1, 2, 8, 9, 15, y 16.

Lea y comprenda las instrucciones del fabricante y las etiquetas de precaución en los productos. Consulte la norma ANSI Z49.1, "SEGURIDAD EN SOLDADURA Y CORTE", publicada por la Sociedad Estadounidense de Soldadura, Box 351040, Miami, FL 33135, y la publicación 2206 (29 CFR 1910) de la OSHA disponible en la Oficina de Imprenta del Gobierno de EE. UU., Washington DC 20402.

La información anterior fue elaborada por APTIM, LLC., en virtud de un contrato con Haynes International, y es una compilación de información de varias fuentes que se consideran exactas. Como las condiciones y los métodos no están bajo nuestro control, no asumimos ninguna responsabilidad y rechazamos expresamente cualquier tipo de responsabilidad por los materiales que se describen aquí. La información incluida en este documento se considera veraz y exacta, pero todas las declaraciones y sugerencias se realizan sin garantía alguna, expresa o implícita, con respecto a la exactitud de la información, los riesgos relacionados con el uso del material o los resultados que se obtendrán a partir de su uso. El cumplimiento de todas las leyes y normas federales, estatales y locales pertinentes sigue siendo responsabilidad del usuario.

Tabla 1 Alambre para pulverización térmica y productos de soldadura con electrodo desnudo

ALEACIÓN	AWS/UNS Aleación N.º	Composición normal, porcentaje en peso												
		Ni▲	Co▲	Cr▲	Mo	W	Fe	Si	Mn▲	Al▲	Ti	Cu▲	B	Otros (V▲)
Aleación HASTELLOY® HYBRID-BC1®	N10362	62	--	15	22	--	2*	0,08*	0,25	0,5*	--	--	--	
Aleación HASTELLOY® B-3®	N10675	65	3	<3	30	3	<3	0.1	<3	<1	<1	<1	--	
Aleación HASTELLOY® C-4	N06455	65	2*	16	16	0,5*	3*	0,08*	<1	--	0,7*	0,5*	--	--
Aleación HASTELLOY® C-22®	N06022	56	2,5*	22	13	3	3	0,02	0,5*	--	--	0,5*	--	V-0,35*
Aleación HASTELLOY® C-22HS®	2321**	61	1*	21	17	1*	2*	0,08*	0,8*	0,5*	--	0,5*	0,006*	----
Aleación HASTELLOY® C-86	N06686	55	--	21	16	3,7	2*	0,08*	0,75*	0,5*	0,14	--	--	
Aleación HASTELLOY® C-276	N10276	57	2,5*	16	16	3	5	0,08*	<1	--	--	0,5*	--	V-0,35*
Aleación HASTELLOY® C-2000®	N06200	59	2*	23	16	--	3*	0,08*	0,5*	0,5*	--	1,6	--	--
Aleación HASTELLOY® G-30®	N06030	43	5*	30	5,5	2,5	15	0,8*	1,5*	--	--	2	--	Cb-0,8
Aleación HASTELLOY® N	N10003	71	<1	7	17	<1	<5	<1	<1	--	--	<1	--	V-<1
Aleación HASTELLOY® G-35®	N06035	58	<1	33,2	8,1	0,6*	2*	0,6*	0,5*	0,4*	--	0,3*	--	--
Aleación HASTELLOY® S	N06635	67	2*	16	15	<1	3*	0,4	0,5	0,25	--	0,35*	0,015*	La-0,02
Aleación HASTELLOY® W	N10004	63	2,5*	5	24	<1	6	<1	<1	--	--	0,5*	--	V- 0,6*
Aleación HASTELLOY® X	N06002	47	1,5	22	9	0,6	18	<1	<1	<0,5	0,15*	0,5*	0,008*	Cb-0,5*
Aleación HAYNES® C-263	N07263	52	20	20	6	--	0,7*	0,2	0,4	0,6*	2,4*	0,2*	0,005*	Zr-0,04*, (Al+Ti)-2,6
Aleación HAYNES® GTD222	2220**	50	19	22,5	<1	2	<1	0,25*	0,1*	1,3	2,3	0,1*	0,004	Cb-0,8, Ta-1
Aleación HAYNES® HR-120®	N08120	37	3,0	25	<1	<0,5	33	0,6	0,7	0,1	0,2*	<0,5	<0,1	Cb-0,7
Aleación HAYNES® HR-160®	N12160	37	29	28	<1	<1	3,5*	2,75	1*	0,4	0,5	0,5*	-	Cb+Ta-0,3*
Aleación HAYNES® HR-224®	2224**	47	2*	20	0,5*	0,5*	27,5	0,3	0,5*	3,8	0,3	--	0.004*	Cb-0,15*, La-0,01*, Zr-0,025*
Aleación HAYNES® HR-235®	2431	57	1,1*	31	5,6	-	1,5*	0,4	0,5	0,3	-	3,8	-	--
Aleación HAYNES® NS-163®	1630**	8	40	28	--	--	21	0,5*	0,5*	0,5*	1,3	--	0,015*	Cb-1
HAYNES® Waspaloy	N07001	58	13,5	19	4,3	--	2*	0,1*	0,1*	1,5	3	0,1*	0,006	Zr-0,04*
Aleación HAYNES® X-750	N07750	70 <sup>b</sup>	1*	16	--	--	8*	0,35*	0,35*	0,8	2,5*	0,5*	--	Cb+Ta-1
Aleación HAYNES® 25	R30605	10	51	20	<1	15	3*	0,4*	1,5	--	--	--	--	--



Tabla 1 Alambre para pulverización térmica y productos de soldadura con electrodo desnudo (continuación)

ALEACIÓN	AWS/UNS	Composición normal, porcentaje en peso												
	Aleación N.º	Ni▲	Co▲	Cr▲	Mo	W	Fe	Si	Mn▲	Al▲	Ti	Cu▲	B	Otros (V▲)
Aleación HAYNES® 82	N06082	73	<0,1	20	--	--	0,9	0,1	3	<0,1	0,3*	<0,1	--	Cb-2,4, Ta-<0,1
Aleación HAYNES® 92	N07092	67 <sup>b</sup>	--	16	--	--	<8	<1	2	--	3	<1	--	
Aleación HAYNES® 188	R30188	22	39	22	--	14	3*	0,35	1,25*	--	--	--	0,015*	La-0,03
Aleación HAYNES® 214®	N07214	70 <sup>b</sup>	2*	<17	0,5*	0,5*	<4	0,2*	0,5*	<5	0,5*	-	0,004*	Cb 0,15*; Y<0,04; Zir 0,02*
Aleación HAYNES® 230-W®	N06231	57	5*	22	2	14	3*	0,4	0,5	0,3	0,1*	0,5*	0,003*	La-0,02
Aleación HAYNES® 233™		48	19	19	7,5	0,3*	1,5*	0,2*	0,4*	3,25	0,5	-	0,004	Ta-0,6*, Y-0,025*, Zr-0,03
Aleación HAYNES® 242®	N10242	65	<1	8	25	--	2*	0,8*	0,8*	0,5*	--	0,5*	0,006*	--
Aleación HAYNES® 244®	2444	60	1*	8	25	6	2*	0,1*	0,8*	0,5*	-	0,5*	0,006*	--
Aleación HAYNES® M418	N04060	69*	--	--	--	--	2,5*	1,3*	4*	1,3*	<3	<19	--	
Aleación HAYNES® 282®	2082**	57	10	20	8,5	--	1,5*	0,15*	0,3*	1,5	2,1	--	0,005	--
Aleación HAYNES® 556®	R30556	20	18	22	3	2,5	31	0,4	1	0,2	--	--	0,02*	Zr-0,02, La-0,02, Ta-0,6, Cb-0,3*
Aleación HAYNES® 617	N06617	54	12,5	22	9	-	2*	0,2*	0,2*	1,2	0,4	0,5*	0,006*	
Aleación HAYNES® 625	N06625	62	1*	22	0,9*	--	5*	0,5*	0,5*	0,4*	0,4*	0,5*	--	Cb y Ta-3,7
Aleación HAYNES® 625 (bajo contenido de hierro)	2653**	62	<1	21	9	--	0,75*	0,5*	0,5*	0,4*	0,4*	0,5*	--	Cb+Ta-3,7
Aleación HAYNES® 718	N07718	52	<1	18	3	--	19	0,35*	0,35*	0,5	0,9	0,1*	0,0004	Cb+Ta-5
Aleación HAYNES® I-36	K93601	36	<0,1	<0,1	--	--	63	0,14	0,3	0	--	<0,1	--	
Aleación HAYNES® L605	R30605	10	51	20	<1	15	3*	0,4*	1,5	--	--	--	--	--
Aleación HAYNES® M400	N04400	67*	0,2*	--	--	--	1,4*	0,2*	1*	<0,1	--	33*	--	
Aleación HAYNES® M413	C71581	31	<0,1	-	-	-	0,6	<0,1	0,7	<0,1	0,3	68	-	
Aleación MULTIMET®	R30155	20	20	21	3	2,5	30	<1	1,5	--	--	0,5*	--	Cb-1, N 0,15, Ta-0,05*
Aleación HAYNES® N 61	N02061	96	<0,1	<0,1	<0,1	--	<0,1	0,4*	0,4	0,4*	3	<0,1	--	Cb-<0,1, Ta-<0,1
Aleación HAYNES® NFE 258	W82002	56*	<0,1	<0,1	<0,1	--	43	0,1*	0,7	<0,1	<0,1	<0,1	--	

Tabla 1 Alambre para pulverización térmica y productos de soldadura con electrodo desnudo (continuación)

ALEACIÓN	AWS/UNS Aleación N.º	Composición normal, porcentaje en peso												
		Ni▲	Co▲	Cr▲	Mo	W	Fe	Si	Mn▲	Al▲	Ti	Cu▲	B	Otros (V▲)
Aleación HAYNES® NIT 32	S20000	1,5	<0,1	18	0,2	<0,1	69	0,4	12	--	<0,1	0,2	--	Cb-<0,1 V-<0,1
Aleación HAYNES® NIT 50	S20000	12	0,3*	21	2	--	59	0,5*	5	--	--	0,4	--	Cb-<0,016 V-<-0,15
Aleación HAYNES® NIT 60	S21800	8	<0,1	16	0,2	<0,1	63	4	8	<0,1	<0,1	0,2	--	V-<0,1
Aleación HAYNES® MP35N	R30035	37*	34*	20*	10*	<0,1	0,3*	0,1*	0,1*	<0,1	0,7*	<0,1	<0,1	
Aleación ULTIMET®	R31233	9	54	26	5	2	3	0,3	0,8	--	--	--	--	N-0,08
Aleación HAYNES® 17/7 PH	S17700	8*	0,1*	16	0,5*	--	73	0,5*	1*	1*	<0,1	0,4*	--	
Aleación HAYNES® 20	N08904	25	0,1	21	4,5	--	46	0,4*	2*	0,1	--	1,9	--	
Aleación HAYNES® 20CB3	N08020	33	<0,1	20	3*	--	71	0,4*	2*	<0,1	<0,1	3,4	<0,1	Cb-0,06*, V-<0,1, Ta-<0,1
Aleación HAYNES® 52	N14052	50	<0,1	<0,1	--	--	49	0,1	0,5*	<0,1	<0,1	<0,1	--	
Aleación HAYNES® 72	N06072	55	<0,1	44	<0,1	--	0,3	<0,1	<0,1	0,2*	0,5	<0,1	<0,1	
Aleación HAYNES® 80/20	N06003	78	<0,1	20	--	--	0,7	1,3	<0,1	0,2	--	<0,1	--	
Aleación HAYNES® CB 80/20	N06003	77	--	19	--	--	0,7	1,3	0,3	--	--	--	--	Cb-0,8
Aleación HAYNES® 95/5	N03301	94	<0,1	--	--	--	<0,1	0,5*	0,3	5	0,7*	0,1*	--	Cb-<0,1, Ta-<0,1
Aleación HAYNES® 200	N02200	99,4	--	<0,1	<0,1	--	0,2	<0,1	<0,1	--	<0,1	<0,1	--	
Aleación HAYNES® 202	S20200	5*	--	18*	--	--	69*	0,6*	8	--	--	--	--	--
Aleación HAYNES® 302	S30200	8	--	18	0,3*	--	72	0,6*	1,8*	--	--	0,4*	--	
Aleación HAYNES® 302 MO	S30200	9	0,1	17	1,3	--	71	0,5	1,2	<0,1	--	0,1	--	
Aleación HAYNES® 302 N	S30200	9	--	18	--	--	70	0,6*	1,9	--	--	0,4	--	
Aleación HAYNES® 302 NC	S30200	8	--	17	<0,1	<0,1	74	0,4	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	V-0,1, Ta-<0,1
Aleación HAYNES® 302 V	S30200	8	<0,1	18	0,4	--	72	0,4	1	<0,1	--	0,2	--	
Aleación HAYNES® 304	S30400	9	--	18	0,3*	--	71	0,5*	1,8*	--	--	0,3*	--	
Aleación HAYNES® 304 L	S30403	9	0,2*	18	0,4*	--	70	0,7*	1,8*	<0,1	--	0,5*	--	Y-<0,1
Aleación HAYNES® 304 V	S30400	8	0,15	18	0,2*	--	72	0,6*	0,7*	--	--	0,3*	--	
Aleación HAYNES® 305	S30500	12*	--	18	0,3*	--	68	0,5*	1,4*	--	--	0,4*	--	

Tabla 1 Alambre para pulverización térmica y productos de soldadura con electrodo desnudo (continuación)

ALEACIÓN	AWS/UNS Aleación N.º	Composición normal, porcentaje en peso												
		Ni▲	Co▲	Cr▲	Mo	W	Fe	Si	Mn▲	Al▲	Ti	Cu▲	B	Otros (V▲)
Aleación HAYNES® 308 L	S30800	10	--	21	--	--	66	0,8	1,9	--	--	--	--	
Aleación HAYNES® 316	S31600	10	--	17*	2	--	69	0,5*	1,5*	--	--	0,5*	--	
Aleación HAYNES® 316 L	S31603	10	--	16	2	--	70	0,5*	1,5*	--	--	<0,1	--	
Aleación HAYNES® 347	S34700	9	<0,1	17	0,3	--	70	0,6	1,5	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	Cb-0,6, V-<0,1, Ta-<0,1
Aleación HAYNES® 416	S41600	0,3*	--	13	<0,1	--	85	0,5*	0,9*	<0,1	--	0,1	--	
Aleación HAYNES® 420H	S42080	0,5*	--	<14	0,75*	--	82	0,5*	<0,6	--	--	0,75*	--	
Aleación HAYNES® 420	S42000	0,1	--	13	--	--	86	0,2	0,5*	<0,1	--	0,1	--	
Aleación HAYNES® 430	S43000	0,2*	--	17	<0,1	--	82	0,5*	0,5*	<0,1	--	0,1	--	
Aleación HAYNES® 455	S45500	8	--	11	<0,1	--	77	<0,1	<0,1	--	1,2	2,2	--	Cb-0,2
Aleación HAYNES® 600	N06600	74	0,05*	16	0,3	<0,1	9	0,4*	0,8	0,2	0,3*	0,02*	--	
Aleación HAYNES® 601	N06601	60	--	23	--	--	16	0,3*	0,6	1,5	0,3	<0,1	0,003	
Aleación HAYNES® 622	N06022	52	2,5*	<23	14	<3,5	<3	0,08*	0,05*	--	--	0,5*	--	V 0,35*;
Aleación HAYNES® 800	N08800	32	0,2*	19,5	0,2*	--	46*	0,8*	1,0	0,6*	0,5	0,2*	--	
Aleación HAYNES® 825	N08825	41*	0,06*	23*	3*	--	31*	0,3*	0,6*	0,1	1*	2,5*	--	

(▲) Ingredientes que deben informarse de acuerdo con la sección 313 de la ley SARA. Consulte la sección 15 para obtener más información. XX\*: Indica valor máximo.

XX<sup>b</sup>: Indica valor mínimo. XX<sup>\*\*</sup>: N.º de metal de Haynes

HAYNES® y HASTELLOY® son marcas registradas de Haynes International, Inc.

Tabla 2 Calificación de riesgos del producto, sistema de identificación de materiales peligrosos (HMIS)  
H = Clasificación de riesgo para la salud F = Clasificación de inflamabilidad R = Clasificación de reactividad

ALEACIÓN	Aleación N.º	H	F	R	ALEACIÓN	Aleación N.º	H	F	R
Aleación HASTELLOY® HYBRID-BC1®	2362**	3*	0	0	Aleación HAYNES® M400	N04400	2*	0	0
Aleación HASTELLOY® B-3®	N10675	3*	0	0	Aleación HAYNES® M413	C71581	2*	0	0
Aleación HASTELLOY® C-4	N06455	3*	0	0	Aleación HAYNES® N 61	N02061	2*	0	0
Aleación HASTELLOY® C-22®	N06022	3*	0	0	Aleación HAYNES® NFE 258	W82002	2*	0	0
Aleación HASTELLOY® C-22HS®	2321**	3*	0	0	Aleación HAYNES® NIT 32	S20000	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® C-86	N06686	3*	0	0	Aleación HAYNES® NIT 50	S20000	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® C-276	N10276	3*	0	0	Aleación HAYNES® NIT 60	S21800	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® C-2000®	N06200	3*	0	0	Aleación HAYNES® MP35N	R30035	3*	2	0
Aleación HASTELLOY® G-30®	N06030	3*	2	0	Aleación ULTIMET®	R31233	2*	2	0
Aleación HASTELLOY® G-35®	N06035	3*	0	0	Aleación HAYNES® 17/7 PH	S17700	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® N	N10003	3*	0	0	Aleación HAYNES® 20	N08904	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® S	N06635	3*	0	0	Aleación HAYNES® 20Cb3	N08020	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® W	N10004	3*	0	0	Aleación HAYNES® 52	N14052	2*	0	0
Aleación HASTELLOY® X	N06002	3*	0	0	Aleación HAYNES® 72	N06072	3*	0	0
Aleación HAYNES® C-263	N07263	3*	2	0	Aleación HAYNES® 80/20	N06003	3*	0	0
Aleación HAYNES® GTD222	2220**	3*	2	0	Aleación HAYNES® 80/20	N06003	3*	0	0
Aleación HAYNES® HR-120®	N08120	3*	0	0	Aleación HAYNES® 95/5	N03301	2*	0	0
Aleación HAYNES® HR-160®	N12160	3*	2	0	Aleación HAYNES® 200	N02200	2*	0	0
Aleación HAYNES® HR224®	2224**	3*	0	0	Aleación HAYNES® 202	S20200	3*	0	0
Aleación HAYNES® HR235®	2431	3*	0	0	Aleación HAYNES® 214 W	N07214	3*	0	0
Aleación HAYNES® Waspaloy	N07001	3*	2	0	Aleación HAYNES® 302	S30200	3*	0	0
Aleación HAYNES® NS-163®	1630**	3*	2	0	Aleación HAYNES® 302 MO	S30200	3*	0	0
Aleación HAYNES® X-750	N07750	3*	0	0	Aleación HAYNES® 302 N	S30200	3*	0	0
Aleación HAYNES® 25	R30605	2*	2	0	Aleación HAYNES® 302 NC	S30200	3*	0	0
Aleación HAYNES® 82	N06082	3*	0	0	Aleación HAYNES® 302 V	S30200	3*	0	0
Aleación HAYNES® 92	N07092	3*	0	0	Aleación HAYNES® 304	S30400	3*	0	0

Tabla 2 Calificación de riesgos del producto, sistema de identificación de materiales peligrosos (HMIS)  
H = Clasificación de riesgo para la salud F = Clasificación de inflamabilidad R = Clasificación de reactividad (continuación)

ALEACIÓN	Aleación N.º	H	F	R	ALEACIÓN	Aleación N.º	H	F	R
Aleación HAYNES® 188	R30188	3*	2	0	Aleación HAYNES® 304 L	S30403	3*	0	0
Aleación HAYNES® 214®	N07214	3*	0	0	Aleación HAYNES® 304 V	S30400	3*	0	0
Aleación HAYNES® 214-W®	N07214	3*	0	0	Aleación HAYNES® 305	S30500	3*	0	0
Aleación HAYNES® 230-W®	N06231	3*	0	0	Aleación HAYNES® 308 L	S30800	3*	0	0
Aleación HAYNES® 233™		3*	2	0	Aleación HAYNES® 316	S31600	3*	0	0
Aleación HAYNES® 242®	N10242	3*	0	0	Aleación HAYNES® 316 L	S31603	3*	0	0
Aleación HAYNES® 244®	2444	3*	0	0	Aleación HAYNES® 347	S34700	3*	0	0
Aleación HAYNES® 282®	2082**	3*	2	0	Aleación HAYNES® 416	S41600	3*	0	0
Aleación HAYNES® M418	N04060	2*	0	0	Aleación HAYNES® 420	S42000	3*	0	0
Aleación HAYNES® 556®	R30556	3*	0	0	Aleación HAYNES® 420H	S42080	3*	0	0
Aleación HAYNES® 617	N06617	3*	0	0	Aleación HAYNES® 430	S43000	3*	0	0
Aleación HAYNES® 625	N06625	3*	0	0	Aleación HAYNES® 455	S45500	3*	0	0
HAYNES® 625 (bajo contenido de hierro)	2653**	3*	0	0	Aleación HAYNES® 600	N06600	3*	0	0
Aleación HAYNES® 718	N07718	3*	0	0	Aleación HAYNES® 601	N06601	3*	0	0
Aleación HAYNES® I-35	K93601	2*	0	0	Aleación HAYNES® 622	N06022	3*	0	0
Aleación MULTIMET®	R30155	3*	0	0	Aleación HAYNES® 800	N08800	3*	0	0
					Aleación HAYNES® 825	N08825	3*	0	0

Nota: Calificaciones aplicables a los componentes de óxido de metal de cada producto. Los óxidos de metal se suelen encontrar en el humo de soldadura. Las calificaciones de riesgo de inflamabilidad y reactividad son adecuadas para grandes cantidades concentradas de humo de soldadura, como las que se encuentran en un colector de polvo.

\* = Consecuencias crónicas para la salud, consulte la tabla 5.

XX\*\*: N.º de metal de Haynes. HAYNES® y HASTELLOY® son marcas registradas de Haynes International, Inc.

Resumen de números de calificación del HMIS:

H = Clasificación de riesgo para la salud; 0 = riesgo mínimo; 1 = riesgo leve; 2 = riesgo moderado; 3 = riesgo importante; 4 = riesgo grave

F = Clasificación de riesgo de inflamabilidad: 0 = riesgo mínimo; 1 = riesgo leve; 2 = riesgo moderado; 3 = riesgo importante; 4 = riesgo grave

R = Clasificación del riesgo de reactividad: 0 = riesgo mínimo; 1 = riesgo leve; 2 = riesgo moderado; 3 = riesgo importante; 4 = riesgo grave

Tabla 3

Productos de electrodos para soldadura por arco de metal protegido (SMAW)			
Aleación	N.º de aleación AWS/UNS	Composición del núcleo de alambre <sup>(1)</sup> (~80% por peso)	Otros ingredientes de revestimiento <sup>(2)</sup> (~20% por peso)
Aleación HASTELLOY® B-3®	W80675	N10675	Óxidos o fluoruros de aluminio (Al) ▲ bario (Ba) calcio (Ca) magnesio (Mg) potasio (K) sodio (Na) estroncio (Sr) y titanio (Ti)
Aleación HASTELLOY® C-4	W86455	N06445	
Aleación HASTELLOY® C-276	W80276	N10276	
Aleación HASTELLOY® C-2000®	W86200	N06200	
Aleación HASTELLOY® G-30®	W86030	N06030	
Aleación HASTELLOY® G-35®	W86035	N06035	
Aleación HASTELLOY® X	W86002	N06002	
Aleación HAYNES® 230-W®	W86231	N06231	
Aleación HAYNES® 182 <sup>(3)</sup>	W86182	N07092	
Aleación HAYNES® 117 <sup>(4)</sup>	W86117	N06617	
Aleación HAYNES® 112 <sup>(5)</sup>	W86112	N06625	
Aleación HAYNES® 122 <sup>(6)</sup>	W86022	N06022	
Aleación MULTIMET®	-W73115	R30155	
Aleación ULTIMET®	R31233	R31233	
Aleación HAYNES® 25	W73605	R30605	

(1) La composición correspondiente de grado del núcleo de alambre se indica en la tabla 1, según la identificación por número UNS o número de metal de aleación.

(2) Los números del servicio de resúmenes químicos (CAS), y la información del PEL y TWA del TLV® se encuentran en la tabla 4.

(3) La composición normal de la aleación HAYNES® 82 en la Tabla 1 es la misma que en el electrodo recubierto de la aleación HAYNES® 182.

(4) La composición normal de la aleación HAYNES® 617 en la Tabla 1 es la misma que en el electrodo recubierto de la aleación HAYNES® 117.

(5) La composición normal de la aleación HAYNES® 625 en la Tabla 1 es la misma que en el electrodo recubierto de la aleación HAYNES® 112.

(6) La composición normal de la aleación HASTELLOY® C-22® en la Tabla 1 es la misma que en el electrodo recubierto de la aleación HAYNES® 122

(▲) Ingredientes que deben informarse de acuerdo con la sección 313 de la ley SARA. Consulte la sección 15 para obtener más información.

Tabla 4 Límites de exposición para componentes posiblemente peligrosos en humos de soldadura y alambres de pulverización térmica

Límites de exposición en un TWA de 8 horas (en mg/m <sup>3</sup> ).			
Metal o químico, símbolo	Número CAS	OSHA: límite de exposición permitido (PEL) <sup>(1)</sup>	ACGIH: Valor Umbral Límite (TLV®) <sup>(1)</sup>
Aluminio (Al/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	7429-90-5/ 1344-28-1	Óxido de aluminio, como Al: 15, óxido de aluminio total, como Al: 5 <sup>5</sup> , respirable	Humo de soldadura, como Al: 1 <sup>(5)</sup>
Argón <sup>(2)</sup> (A)	7440-37-1	Considerado asfixiante simple. Gases inertes que pueden reemplazar el aire y privar al cuerpo de oxígeno.	
Dióxido de carbono <sup>(2)</sup> (CO <sub>2</sub> )	124-38-9	Considerado asfixiante simple. Gases inertes que pueden reemplazar el aire y privar al cuerpo de oxígeno.	
Helio <sup>(2)</sup> (He)	7440-59-7	Considerado asfixiante simple. Gases inertes que pueden reemplazar el aire y privar al cuerpo de oxígeno.	
Nitrógeno <sup>(2)</sup> (N)	7727-37-9	Considerado asfixiante simple. Gases inertes que pueden reemplazar el aire y privar al cuerpo de oxígeno.	
Compuestos de bario (Ba X)	7440-39-3	Compuestos solubles, como Ba: 0,5	Compuestos solubles, como Ba: 0,5
Óxido de boro (B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1303-86-2	Polvillo de óxido total: 15	Polvillo de óxido total: 10
Calcio (Ca)	7440-70-2	Ninguno	Ninguno
Óxido de calcio (CaO)	1305-78-8	5	2
Monóxido de carbono <sup>(2)</sup> (CO)	630-08-0	55 (50 ppm)	29 (25 ppm)
Compuestos solubles en cromo VI	(3)	0,005	0,05 (como Cr)
Compuestos insolubles en cromo VI	(3)	0,005	0,01 (como Cr)
Óxido de cromo Cr III (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1308-38-9	0,5 (como Cr)	0,5 (como Cr)
Óxido de cromo Cr II (CrO)	12018-00-7	0,5 (como Cr)	-
Cromo metal (Cr)	7440-47-3	1 (como Cr)	0,5 (como Cr)
Cobalto (Co) y compuestos inorgánicos	7440-48-4	0,1 polvillo y humo metálico (como Co)	0,02 (como Co)
Columbio (niobio) (Cb/Cb <sub>2</sub> O <sub>8</sub> , Nb/Nb <sub>2</sub> O <sub>8</sub> )	7440-03-1/ 1313-96-8	Ninguno	Ninguno
Humo de óxido de cobre (CuO)	1317-38-0	0,1 (como Cu)	0,2 (como Cu)
Cobre (Cu)	7440-50-8	1 (como Cu)	1 (como Cu)
Fluoruros	(3)	2,5 (como flúor)	2,5 (como flúor)
Fluoruro de calcio (CaF <sub>2</sub> )	7789-75-5	Ninguno	Ninguno
Fluoruro de sodio (NAF)	7681-49-4	Ninguno	Ninguno
Fluoruro de potasio (KF)	7789-23-3	Ninguno	Ninguno
Fluoruro de aluminio (AlF <sub>3</sub> )	7784-18-1	Ninguno	Ninguno

Tabla 4 Límites de exposición para componentes posiblemente peligrosos en humos de soldadura y alambre de pulverización térmica (continuación)

Límites de exposición en un TWA de 8 horas (en mg/m <sup>3</sup> ).			
Metal o químico, símbolo	Número CAS	OSHA: límite de exposición permitido (PEL) <sup>(1)</sup>	ACGIH: Valor Umbral Límite (TLV®) <sup>(1)</sup>
Fluoruro de litio (LiF)	7789-24-4	Ninguno	Ninguno
Fluoruro de hidrógeno (HF)	7664-39-3	3 ppm	0,41; 1,64 (tope) <sup>(4)</sup>
Óxido de hierro (polvillo y humo) (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1309-37-1	10 (como Fe)	5 <sup>(5)</sup> (como Fe)
Lantano (La)	7439-91-0	Ninguno	Ninguno
Litio (Li/Li <sub>2</sub> O)	7439-92-2/ 12057-24-8	Ninguno	1 (como Li <sub>2</sub> O) (tope) <sup>(4), (6)</sup>
Magnesio (Mg)	7439-95-4	Ninguno	Ninguno
Óxido de magnesio (MgO)	1309-48-4	Humo, como MgO: 15	Humo, como MgO: 10 <sup>(7)</sup>
Manganeso (Mn, MnO)	7439-96-5	5 (tope) <sup>(4)</sup> (como Mn)	0,02 <sup>(5)</sup> (como Mn)
Compuestos de molibdeno (Mo X)	7439-98-7	Compuestos solubles, como Mo: 5	Compuestos solubles, como Mo: 0,5 <sup>(5)</sup> Compuestos insolubles, como Mo: 3 <sup>(5)</sup> ; 10 <sup>(7)</sup>
Níquel (Ni, NiX)	7440-02-0	1 (compuestos elementales, solubles e insolubles) (como Ni)	compuestos elementales 1,5 <sup>(7)</sup> , solubles 0,1 <sup>(7)</sup> , insolubles 0,2 <sup>(7)</sup> , como Ni
Óxido nítrico <sup>(2)</sup> (NO)	10102-43-2	30	31
Dióxido de nitrógeno <sup>(2)</sup> (NO <sub>2</sub> )	10102-44-2	9 (tope)	5,6; 9,4 (STEL) <sup>(8)</sup>
Ozono <sup>(2)</sup> (O <sub>3</sub> )	10028-15-6	0,2 (0,1 ppm)	0,1 (0,05 ppm), carga de trabajo pesada <sup>(9)</sup>
Potasio (K/K <sub>2</sub> O)	7440-09-7/ 12136-47-7	Ninguno	Ninguno
Humo de sílice (amorfa) (SiO <sub>2</sub> )	69012-64-2	Ninguno	Ninguno
Silicio (Si)	7440-21-3	Polvillo total: 15, polvillo respirable: 5	Ninguno
Sodio (Na/Na <sub>2</sub> O)	7440-23-5/ 1313-59-3	Ninguno	Ninguno
Estroncio (Sr/SrO)	7440-24-6/ 1314-11-0	Ninguno	Ninguno
Tantalio (Ta)	7440-25-7	Polvo de óxido y metal: 5	Ninguno
Dióxido de titanio (TiO <sub>2</sub> )	13463-67-7	15	10
Titanio (Ti)	7440-32-6	Ninguno	Ninguno
Compuestos de wolframio (W)	7440-33-7	Ninguno	Compuestos insolubles, como W: 5; 10 (STEL) <sup>(8)</sup> Compuestos solubles, como W: 1; 3 (STEL) <sup>(8)</sup>



Tabla 4 Límites de exposición para componentes posiblemente peligrosos en humos de soldadura y alambre de pulverización térmica (continuación)

Límites de exposición en un TWA de 8 horas (en mg/m <sup>3</sup> ).			
Metal o químico, símbolo	Número CAS	OSHA: límite de exposición permitido (PEL) <sup>(1)</sup>	ACGIH: Valor Umbral Límite (TLV®) <sup>(1)</sup>
Pentóxido de vanadio (V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	1314-62-1	0,5 tope, polvillo respirable 0,1 tope, humo	0,05 polvillo inhalable o humo <sup>(7)</sup>
Itrio (Y)	7440-65-5	1	Metal y compuestos, como Y: 1
Compuestos de zirconio (Zr X)	7440-67-7	Compuestos, como Zr: 5	Metal y compuestos de Zr, como Zr: 5; 10 (STEL) <sup>(8)</sup>

(1) Todos los límites son de polvillo total, a menos que se indique lo contrario.

(2) Gases generados por procesos de soldadura por arco.

(3) Varía de acuerdo con el compuesto.

(4) Tope: no se superará instantáneamente.

(5) Fracción de partículas respirables: Consulte la definición en el cuadernillo de ACGIH-TLV®.

(6) Niveles de exposición ambiental en el lugar de trabajo (WEEL), publicados por la Asociación Estadounidense de Higiene Industrial (AIHA, por sus siglas en inglés).

(7) Fracción de partículas inhalables: Consulte la definición en el cuadernillo de ACGIH-TLV®.

(8) STEL = Límite de exposición de corta duración: Límite de exposición en un promedio ponderado de tiempo (TWA, por sus siglas en inglés) de 15 minutos.

(9) Consulte la lista adicional de TLV® de cargas de trabajo moderadas y livianas.

(10) Límite de exposición recomendado (REL, por sus siglas en inglés) por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés).

Tabla 5 Riesgos para la salud

La tabla a continuación muestra los compuestos y gases que se han mencionado anteriormente, y que se pueden encontrar, los nombres y fórmulas, y su número CAS, y describe brevemente las posibles consecuencias conocidas en la salud a corto y largo plazo que podría producir la exposición excesiva.

Nombre del compuesto, fórmula y número CAS	¿En alguna lista de carcinógenos? En ese caso, ¿en cuáles?	Consecuencias para la salud a causa de la exposición excesiva	
		Agudas (corto plazo)	Crónicas (largo plazo)
Humos de soldadura y componentes de los humos de soldadura			
Humos de soldadura (no clasificados de otra manera) N.º CAS: ninguno	Sí IARC	Puede incluir sabor metálico, náuseas, compresión en el pecho, fiebre, vértigo, sequedad o irritación en los ojos, nariz o garganta.	Niveles excesivos pueden causar asma bronquial, fibrosis pulmonar, neumoconiosis o siderosis.
Cromo hexavalente (Cr VI) Cromato de sodio Na <sub>2</sub> CrO <sub>3</sub> (soluble) N.º CAS 7775-11-3 Cromato de potasio K <sub>2</sub> CrO <sub>3</sub> (soluble) N.º CAS 7789-00-6	Sí IARC grupo 1 NTP-K OSHA	Inhalación y contacto con la piel: Irritación de la mucosa	Inhalación: Perforación del tabique nasal. Mayor incidencia de cáncer pulmonar. Contacto con la piel: Úlcera en la piel, dermatitis.
Cromo metal-Cr N.º CAS 7740-47-3 Óxido de cromo (Cr II) CrO N.º CAS 12018-00-7 Óxido de cromo (Cr III) Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Sí IARC grupo 3	Contacto con la piel: Reacciones alérgicas (dermatitis) en algunas personas.	Ninguna conocida.
Níquel-Ni N.º CAS 7440-02-0 Óxido de níquel-NiO N.º CAS 1313-99-1	Sí IARC grupo 1 NTP-K	Inhalación: Irritación respiratoria. Reacciones alérgica en algunas personas. Sabor metálico, náuseas, compresión en el pecho, fiebre de humo metálico. Contacto con la piel: Dermatitis de contacto con sensibilización permanente.	Inhalación: Irritación pulmonar crónica. Perforación del tabique nasal. Mayor incidencia de cáncer pulmonar y de laringe.
Cobalto-Co N.º CAS 7440-48-4 Óxido de cobalto - CoO N.º CAS 1307-96-6	No	Inhalación: Irritación pulmonar, sensibilización, tos. Contacto con los ojos: Irritación, conjuntivitis Piel: Irritación leve, sensibilización, dermatitis alérgica. Ingestión: Dolor, náuseas, vómitos, hipotensión (baja tensión sanguínea).	La exposición crónica al cobalto es más peligrosa que las exposiciones aisladas. Posible fibrosis pulmonar e hipersensibilidad respiratoria. Enfermedad cardíaca, recuento alto de glóbulos rojos, dolor de pecho y edema.
Cobre-Cu N.º CAS 7440-50-8 Óxido de cobre-CuO N.º CAS 1317-38-0	No	Inhalación: Fiebre de humo metálico, dolor muscular, irritación respiratoria. Piel: Irritación Ingestión: Náuseas, vómitos, dolor abdominal. Grandes dosis pueden causar úlceras en estómago e intestinos, y lesiones hepáticas y renales.	Dermatitis leve y degeneración de las mucosas. La inhalación repetida puede causar enfermedades respiratorias crónicas.

Tabla 5 Riesgos para la salud (continuación)

Nombre del compuesto, fórmula y número CAS	¿En alguna lista de carcinógenos? En ese caso, ¿en cuáles?	Consecuencias para la salud a causa de la exposición excesiva	
		Agudas (corto plazo)	Crónicas (largo plazo)
Manganeso-Mn N.º CAS 7439-96-5 Dióxido de manganeso, como Mn para humo MnO <sub>2</sub> N.º CAS 1313-13-9	No	Puede incluir fiebre de humo metálico, garganta seca, tos, compresión en el pecho, lumbalgia, vómitos, fatiga, dolor de cabeza.	"Manganismo" LA SENSIBILIDAD VARÍA. Afecta el sistema nervioso central. Debilidad muscular, temblores, síntomas similares a la enfermedad de Parkinson. Los trabajadores expuestos deben realizarse un examen de manganismo cada tres meses.
Pentóxido de vanadio (V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	No	Irritante para la mucosa. Sabor metálico, tos, irritación de garganta y ojos, eccema.	Catarro nasal, hemorragia nasal, problemas respiratorios crónicos.
Hierro-Fe N.º CAS 7439-89-6 Óxido de hierro-FeO N.º CAS 1345-25-1 Óxido de hierro- Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> N.º CAS 1309-37-1 Óxido de hierro- Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> N.º CAS 1309-38-2	No	Probablemente ninguna, salvo polvo molesto.	Posible siderosis si las exposiciones son excesivas y a largo plazo. Considerado benigno. Los pulmones se limpian gradualmente después de que termina la exposición.
Fluoruro de calcio CaF <sub>2</sub> (Insoluble) N.º CAS 7789-75-5 Fluoruro de sodio NaF, humo (Soluble) N.º CAS 7681-49-4 Fluoruro de potasio KF (Soluble) N.º CAS 7789-23-3 Fluoruro de aluminio AlF <sub>3</sub> (Insoluble) N.º CAS 7784-18-1 Fluoruro de litio LiF (ligeramente soluble) N.º CAS 7789-24-4	No	CaF <sub>2</sub> probablemente inerte. Los fluoruros solubles pueden ser irritantes y corrosivos para las mucosas.	Las porciones solubles pueden causar osteoporosis y dientes moteados, pero los efectos parecen reducirse en presencia de hierro, como en los humos de electrodos de soldadura.
<b>Gases generados por procesos de soldadura por arco</b>			
Fluoruros: es decir, tetrafluoruro de silicio SiF <sub>4</sub> N.º CAS 7783-61-1 Fluoruro de hidrógeno HF N.º CAS 7664-39-3	Consulte la porción de fluoruros solubles en la sección de humos de soldadura.		
Óxido nítrico - NO N.º CAS 10102-43-2	No	Irritación de las mucosas, somnolencia.	Enfermedad respiratoria crónica.
Dióxido de nitrógeno-NO <sub>2</sub> N.º CAS 10102-44-2	No	Irritación de la mucosa, tos, dolor de pecho, edema pulmonar.	Enfermedad respiratoria crónica.

Tabla 5 Riesgos para la salud (continuación)

Nombre del compuesto, fórmula y número CAS	¿En alguna lista de carcinógenos? En ese caso, ¿en cuáles?	Consecuencias para la salud a causa de la exposición excesiva	
		Agudas (corto plazo)	Crónicas (largo plazo)
Ozono-O <sub>3</sub> N.º CAS 10028-15-6	No	Irritación de la mucosa, edema pulmonar.	Enfermedad respiratoria crónica.
Monóxido de carbono-CO N.º CAS 630-08-0	No	Dolor de cabeza, respiración rápida, falta de oxígeno, confusión, vértigo, debilidad.	Falta de oxígeno.
Argón-A N.º CAS 7440-37-1 Dióxido de carbono-CO <sub>2</sub> N.º CAS 124-38-9 Helio-HE N.º CAS 7440-59-7 Nitrógeno-N	No	Gases inertes que pueden reemplazar el aire y privar al cuerpo de oxígeno. (El CO <sub>2</sub> no es inerte pero el efecto es el que se describe arriba).	Ninguna conocida.

Tabla 6

Información sobre gases y humos de soldadura

PRODUCTOS	HUMOS ESPERADOS	GASES ESPERADOS
Productos de electrodo desnudo utilizados en soldadura por arco de tungsteno (volframio) con gas (todas las aleaciones incluidas en la tabla 1)	Combinaciones complejas de óxido de todos los elementos presentes en el grado de alambre de soldadura que se incluye en la tabla 1 (incluye cromo trivalente y hexavalente)  El límite de exposición para componentes peligrosos en humos de soldadura se indica en la tabla 4.	Normalmente bajo. Generación de ozono y óxidos de nitrógeno posible en el arco de la soldadura o lejos del arco.  Los gases de protección inertes pueden causar asfixia en espacios cerrados de soldadura y áreas no ventiladas.
Productos de electrodo desnudo utilizados en soldadura por arco de tungsteno (volframio) con gas, soldadura por arco de plasma y otros procesos similares (todas aleaciones incluidas en la tabla 1)	Igual que lo anterior. Sin embargo, el volumen del humo es muy pequeño en condiciones normales de GTAW.	Igual que lo anterior.
Todas las aleaciones de electrodos para soldadura por arco de metal protegido incluidas en la tabla 3	Combinaciones complejas de óxido y fluoruro de todos los ingredientes de electrodos incluidos en la tabla 3.	Normalmente bajo. Si existen síntomas que indican la necesidad, revisar en busca de fluoruros gaseosos u óxidos de nitrógeno.  Consulte los síntomas en los datos sobre riesgos para la salud en la tabla 5.
Productos de electrodo desnudo utilizados en soldadura por arco sumergido (algunas aleaciones mencionadas en la tabla 1)	Igual que lo anterior. Sin embargo, el volumen del humo es muy pequeño en condiciones normales de SAW.	Igual que lo anterior.
<p>Otras condiciones que también pueden afectar la composición y la cantidad de humo y gases al que pueden estar expuestos los trabajadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Revestimientos en el metal que se suelda (como pintura, enchapado, galvanizado)</li> <li>(2) La cantidad de soldadores y el volumen del espacio de trabajo.</li> <li>(3) La calidad y la cantidad de ventilación.</li> <li>(4) La posición de la cabeza de los soldadores con respecto a la pluma del humo.</li> <li>(5) Presencia de contaminación en la atmósfera (como vapores de hidrocarburo clorado provenientes de la limpieza y el desengrase).</li> </ul>		

## INFORMACIÓN DE ETIQUETA

### Productos de soldadura y alambres para pulverización térmica

**Aviso:** Las siguientes declaraciones de peligros y declaraciones preventivas se aplican solamente al humo y al polvo de metal creados durante las operaciones de soldadura y pulverización térmica.

#### DECLARACIONES DE PELIGROS:

Puede provocar cáncer por inhalación.  
Puede provocar una reacción alérgica cutánea.  
Provoca irritación cutánea.  
Peligroso en caso de inhalación.  
Peligroso en caso de ingestión.

#### DECLARACIONES PREVENTIVAS:

Obtener instrucciones especiales antes de usar.  
No manipular hasta haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.  
Evitar respirar polvo o humo.  
No comer, beber ni fumar al utilizar este producto.  
Utilizar solamente en exteriores o en un área bien ventilada.  
En caso de una ventilación deficiente, usar protección respiratoria.  
Usar guantes de protección, ropa de protección, protección ocular y facial.  
No se debe permitir la salida de prendas de trabajo contaminadas fuera del lugar de trabajo.  
En caso de exposición o preocupación, obtenga atención/asesoramiento médico.  
Consulte las instrucciones especiales; Hoja de Datos de Seguridad.



**PELIGRO**



**ADVERTENCIA**

**AVISO:** PROTÉJASE a sí mismo y a los demás. Asegúrese de que el soldador (usuario final) lea y comprenda esta etiqueta. Los HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos para su salud. Los ARCOS ELÉCTRICOS pueden provocar lesiones en los ojos y quemaduras en la piel. Una DESCARGA ELÉCTRICA puede provocar la MUERTE.

- o Antes de usar, lea y comprenda las instrucciones del fabricante, la Hoja de Datos de Seguridad y las prácticas de seguridad de su empleador.
- o Mantenga la cabeza fuera de los humos.
- o Disponga de suficiente ventilación, extractores en los arcos, o ambas opciones, para mantener los humos y gases alejados de la zona de respiración y del área general.
- o Se debe tener especial cuidado al soldar piezas galvanizadas, chapadas o pintadas para evitar la exposición a humos tóxicos.
- o Use protección adecuada para la vista, los oídos y el cuerpo. Use guantes para soldador al insertar el electrodo en el soporte. No toque ninguna parte desprotegida de su cuerpo.
- o No toque piezas eléctricas energizadas.
- o El uso de alambres para pulverización térmica creará peligros similares a los descritos para productos de soldadura y también puede crear altos niveles de ruido.
- o Consulte el Estándar Nacional Americano ANSI Z49.1, *Seguridad en soldadura, corte y procesos aliados*, publicado por la Sociedad Americana de Soldadura, 550 Northwest LaJeune Road, Miami, Florida 33126. Estados Unidos (EE.UU.) La Imprenta del Gobierno Estadounidense, 732 North Capitol Street, Washington, D.C. 20401, publica *Estándares de salud y Seguridad* de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés).


**AVISO:** Este producto y los humos generados por el uso normal de este producto contienen manganeso. La inhalación de humos de barras para soldadura que contienen manganeso se ha vinculado con el desarrollo de síntomas graves similares a la enfermedad de Parkinson, Parkinsonismo, manganismo y otras enfermedades del sistema nervioso central. Esos síntomas pueden incluir trastornos del habla, del equilibrio y del movimiento. Evite inhalar los humos generados en el proceso de soldadura mediante la utilización de los controles medioambientales adecuados, que incluyen, entre otros, la ventilación, extractor de humo y respiradores.

**AVISO:** Lea y comprenda la etiqueta de advertencia adherida a este paquete y la Hoja de Datos de Seguridad de este producto antes de usar. Los siguientes químicos y sus óxidos pueden ser peligrosos durante el proceso de soldadura: manganeso, dióxido de silicio, óxido de hierro, cobalto, cromo hexavalente, molibdeno, níquel, vanadio y wolframio. Una sobreexposición puede producir daño pulmonar, daño en el sistema nervioso y reacción alérgica cutánea. La OSHA de EE.UU. considera a los compuestos de cromo hexavalente y de níquel como carcinógenos.

## INFORMACIÓN DE ETIQUETA

### Productos de soldadura y alambres para pulverización térmica

**AVISO:** VENTILACIÓN Y/O EXTRACTORES ESPECIALES REQUERIDOS: Utilice el control de higiene industrial para garantizar que el uso de este material no exceda el Límite de exposición permisible de OSHA (PEL, por sus siglas en inglés), el Threshold Limit Value® (TLV®) y los límites de exposición equivalentes aplicables. El TLV® para el manganeso (0,02 mg/m³), el cobalto (0,02 mg/m³), y el PEL para el cromo hexavalente (0.005 mg/m³) se pueden exceder durante el proceso de soldadura. Disponga de suficiente ventilación, extractores locales y respiradores para mantener la zona de respiración y el área general de los trabajadores por debajo del TLV® para la exposición al manganeso.

**ADVERTENCIA:**  Este producto puede dejarlo expuesto a productos químicos, incluidos cromo, níquel de cobalto y titanio, los que, según el Estado de California, provocan cáncer. Si desea más información, visite [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov).

#### Primeros Auxilios (Las siguientes instrucciones se aplican únicamente a las formas de polvo y humo de soldadura del producto)

**Inhalación:** En caso de dificultad para respirar causada por la inhalación de polvo o humo, se debe sacar a la persona a respirar aire fresco y mantenerla cómoda. Si la persona ha dejado de respirar, realice respiración artificial y en caso de exposición o si tiene alguna preocupación, busque asistencia médica.

**Ingestión:** En caso de ingestión, enjuague la boca pero nunca administre nada por vía oral a una persona inconsciente. Comuníquese con un servicio de toxicología. A menos que el servicio de toxicología indique lo contrario, haga que la persona consiente beba lentamente 1 o 2 vasos de agua para diluir; no es necesario inducir el vómito. Busque asistencia médica en caso de no sentirse bien.

**Piel:** Quítese la ropa contaminada. No sacuda la ropa. Lave la ropa antes de volver a usarla. La contaminación en la piel con polvo o humo se puede eliminar lavando con agua y jabón. En caso de irritación o sarpullido en la piel, comuníquese con un centro de toxicología. Busque asistencia/atención médica.

**Ojos:** No permita que la víctima se frote los ojos o los mantenga cerrados. Se debe enjuagar el polvo o el humo de los ojos con una abundante cantidad de agua limpia, hasta que se transporte a la persona a un centro médico de emergencias. Consulte a un médico de inmediato.

Componentes típicos del humo de soldadura:

Dicromato de sodio	Dicromato de potasio	Níquel (Ni)	Cobalto (Co)	Manganeso
Nº de CAS 10588-01-9	Nº de CAS 7778-50-9	Nº de CAS 7440-02-0	Nº de CAS 7440-48-4	Nº de CAS 7439-96-5

#### Información sobre acondicionamiento

Todos los electrodos de soldadura se deben almacenar en un horno para secado de varillas una vez abierto el recipiente. Se recomienda que el horno para secado de varillas se mantenga a una temperatura aproximada de 250 a 400°F (121 a 204°C). La formulación de revestimiento formada por las aleaciones HASTELLOY B-2 y B-3 se considera una formulación de baja humedad y por lo tanto, es obligatorio que dichos electrodos se controlen cuidadosamente. Si los electrodos se exponen a una atmósfera descontrolada, se pueden volver a acondicionar por medio de su calentamiento en un horno de reacondicionamiento de 600 a 700°F (316 a 371°C) durante 2 a 3 horas.

**HAYNES**  
**International**

1020 WEST PARK AVENUE  
P.O. BOX 9013

KOKOMO, INDIANA 46904-9013 (USA)

1-765-456-6714 o 1-765-456-6894 Norteamérica

011-44-161-230-7777 Europa