

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD  
1020 WEST PARK AVENUE  
P.O. BOX 9013  
KOKOMO, INDIANA 46904-9013 (EE. UU.)  
INFORMACIÓN EN NORTEAMÉRICA (NA):  
1-765-456-6714  
INFORMACIÓN EN EUROPA (EU):  
011-44-161-230-7777

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (SDS)

### HAYNES INTERNATIONAL, INC. Aleaciones resistentes a la corrosión y aleaciones de alta temperatura

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DE LA SDS

## H2071-11

Esta SDS sustituye la n.º H2071-10

FECHA DE  
REVISIÓN PREVIA  
20 de enero de 2016  
FECHA DE  
REVISIÓN  
26 de marzo de 2019

NÚMEROS DE TELÉFONO DE EMERGENCIA

HAYNES: 1-765-456-6894

CHEMTREC: 1-800-424-9300

(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 y la Ley de Enmiendas y Reautorización del Superfondo (SARA) de 1986.

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

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

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

FAMILIA QUÍMICA: Aleación

NOMBRE COMERCIAL: Consulte la lista de aleaciones en esta sección.

FÓRMULA: Aleaciones compuestas por concentraciones variables de elementos mencionados en la sección 3.

Aleación HASTELLOY® B  
Aleación HASTELLOY® B-2  
Aleación HASTELLOY® B-3®  
Aleación HASTELLOY® C-22®  
Aleación HASTELLOY® C-22HS®  
Aleación HASTELLOY® C-86  
Aleación HASTELLOY® C-276  
Aleación HASTELLOY® C-4  
Aleación HASTELLOY® C-2000®  
Aleación HASTELLOY® D-205®  
Aleación HASTELLOY® G-3  
Aleación HASTELLOY® G-30®  
Aleación HASTELLOY® G-35®  
Aleación HASTELLOY® G-50®  
Aleación HASTELLOY® HYBRID-BC1®  
Aleación HASTELLOY® N

Aleación HASTELLOY® S  
Aleación HASTELLOY® X  
Aleación HASTELLOY® W  
Aleación HAYNES® GTD 222  
Aleación HAYNES® HR-120®  
Aleación HAYNES® HR-160®  
Aleación HAYNES® HR-224®  
Aleación HAYNES® HR-235®  
Aleación HAYNES® NS-163®  
Aleación HAYNES® R-41  
Aleación HAYNES® Waspaloy  
Aleación HAYNES® X-750  
Aleación STELLITE® 6B  
Aleación HAYNES® 25  
Aleación HAYNES® 75  
Aleación HAYNES® 80A  
Aleación HAYNES® 188

Aleación HAYNES® 214®  
Aleación HAYNES® 230®  
Aleación HAYNES® 233™  
Aleación HAYNES® 242®  
Aleación HAYNES® 244®  
Aleación HAYNES® 263  
Aleación HAYNES® 282®  
Aleación HAYNES® 556®  
Aleación HAYNES® 600  
Aleación HAYNES® 601  
Aleación HAYNES® 617  
Aleación HAYNES® 625  
Aleación HAYNES® 625 (Low Iron)  
Aleación HAYNES® 625SQ®  
Aleación HAYNES® 690  
Aleación HAYNES® 718  
Aleación MULTIMET®  
Aleación ULTIMET®

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

**Clasificación de riesgo del producto (continuación)**  
**Sistema de identificación de materiales peligrosos (HMIS)**

**H = Clasificación de riesgo para la salud F = Clasificación de inflamabilidad R = Clasificación de reactividad**

**Clasificación de riesgo 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	Artículo sólido			Polvillo metálico			Humo de óxido de metal		
	H	F	R	H	F	R	H	F	R
Aleación HASTELLOY® B-2	0	0	0	2*	1	0	2*	0	0
Aleación HASTELLOY® B-3®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® C-22®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® C-22HS®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® C-86	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® C-276	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® C-4	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® C-2000®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® HYBRID-BC1®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® D-205®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® G-30®	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
Aleación HASTELLOY® G-50®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® G-3	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® G-35®	0	0	0	2*	2	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® N	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación ULTIMET®	0	0	0	2*	2	0	2*	2	0
Aleación HAYNES® 600	0	0	0	2*	1	0	2*	0	0
Aleación HAYNES® 601	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® 690	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® S	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® X	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® W	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® HR-120®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® HR-160®	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
Aleación HAYNES® 214®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® HR-224®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® HR-235®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® 230®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® 233™	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
Aleación HAYNES® 242®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® 244®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0

**Clasificación de riesgo del producto (continuación)**  
**Sistema de identificación de materiales peligrosos (HMIS)**

**H = Clasificación de riesgo para la salud F = Clasificación de inflamabilidad R = Clasificación de reactividad**

Aleación	Artículo sólido			Polvillo metálico			Humo de óxido de metal		
	H	F	R	H	F	R	H	F	R
Aleación HAYNES® 556®	0	0	0	2*	1	0	3*	1	0
Aleación HAYNES® 25	0	0	0	2*	2	0	2*	2	0
Aleación HAYNES® 75	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® 188	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
Aleación HAYNES® NS-163®	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
Aleación HAYNES® 263	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
Aleación HAYNES® 625	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® 718	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® R-41	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
Aleación HAYNES® X-750	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación STELLITE® 6-B	0	0	0	2	2	0	2*	2	0
Aleación HAYNES® 80A	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HASTELLOY® B	0	0	0	2*	1	0	2*	0	0
Aleación HAYNES® Waspaloy	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
Aleación MULTIMET®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® 625SQ®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® 617	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® GTD 222	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
Aleación HAYNES® 625 (Low Iron)	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0
Aleación HAYNES® 282®	0	0	0	2*	2	0	3*	2	0
Aleación HAYNES® 242®	0	0	0	2*	1	0	3*	0	0

\* = Efectos de salud crónicos, consulte la Tabla 2

Como artículo sólido, las aleaciones de Haynes tienen una clasificación de 0 en riesgos para la salud, inflamabilidad y reactividad. En las operaciones de molido se puede crear polvillo metálico. Durante la soldadura, el corte térmico o las operaciones de fundición, se puede crear humo de óxido de metal.

Las clasificaciones 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.

Resumen de los números de clasificación del Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (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

## 2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

TAMBIÉN SE APLICA LA INFORMACIÓN DE RIESGOS PARA LA SALUD QUE SE DESCRIBE EN LA SDS HW-7031 PARA PRODUCTOS DE SOLDADURA Y ALAMBRES PARA PULVERIZACIÓN TÉRMICA.

Los riesgos para la salud descritos en esta sección no se aplican en condiciones de manejo y uso normales de estos productos en estado sólido. El corte, la trituración, etc., de estos productos pueden producir polvo o partículas que contienen los elementos componentes de estos materiales con riesgos para la salud asociados que se describen en esta sección. Si estos productos se involucran en soldadura o fundición, también se aplican los riesgos para la salud descritos en la SDS de Haynes Wire Company para productos de soldadura y alambres para pulverización térmica.

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

Todos los productos de la Sección 1: <b>Peligro:</b> Carcinogenicidad (Categoría 1A)	H350 puede provocar cáncer
Todos los productos de la Sección 1: <b>Advertencia:</b> Sensibilización cutánea, (Categoría 1)	H317 puede provocar una reacción cutánea alérgica
Todos los productos de la Sección 1: <b>Peligro:</b> Sensibilización respiratoria, (Categoría 1)	H334 puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultad para respirar en caso de ser inhalado
Todos los productos de la Sección 1: <b>Advertencia:</b> Irritación cutánea (Categoría 2)	H315 provoca irritación cutánea
Todos los productos de la Sección 1: <b>Advertencia:</b> Toxicidad aguda, inhalación (Categoría 4)	H332 es nocivo en caso de ser inhalado
Todos los productos excepto aquellos detallados a continuación: <b>Advertencia:</b> Toxicidad aguda, oral (Categoría 4)	H 302 es nocivo en caso de ser ingerido

Aleación HASTELLOY® HYBRID®BC1, C-86, D205, G-35, N-, 601, 690, 242, 75, 625, 718, X-750, 625SQ, y HAYNES® 625 (Con bajo contenido de hierro),

**Declaraciones y síntomas preventivos;** Todos los productos de la Sección 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  
P264 Lavarse las manos cuidadosamente después de tocar polvo creado por estos productos  
P271 Utilizar solamente en exteriores o en un área bien ventilada  
P272 No se debe permitir sacar 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



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

**INHALACIÓN:** Inhalación de polvillo, humo o polvo metálico que puede producir la fundición, el manejo de escoria, el moldeo, la soldadura, el corte térmico, el triturado, el molido u operaciones similares que generan partículas de metal en suspensión en el aire durante el uso de estos materiales. La inhalación de partículas puede irritar las vías respiratorias. La inhalación excesiva de aluminio, cobalto, cobre, manganeso, níquel y zinc puede causar irritación respiratoria, tos, bronquitis, escalofríos, "fiebre de humo metálico" y síntomas parecidos a los del asma.

**INGESTIÓN:** El contacto de las manos, las prendas de vestir, los alimentos o las bebidas con el polvo, humo o polvillo metálico 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 polvo o humo de estos materiales puede causar irritación y, en algunas personas sensibles, dermatitis alérgica, cuando están presentes elementos como el cromo, cobalto, cobre y níquel.

**OJOS:** El contacto de partículas de metal (polvillo, humo o polvo) puede inflamar la conjuntiva. Las partículas en el aire (viruta, polvillo o polvo) siempre son un problema potencial, al igual que meterse los dedos en la cuenca de los ojos si la mano o las prendas de vestir están contaminadas con partículas de metal.

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 volframio 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.

**AFECCIONES MÉDICAS AGRAVADAS POR LA EXPOSICIÓN:** Las personas que pueden haber tenido una reacción alérgica o sensibilidad a metales, como cromo, cobre, cobalto y níquel, pueden tener una erupción cutánea o dermatitis si la piel entra en contacto con este producto. Las personas con alteraciones de la función pulmonar, enfermedad de las vías respiratorias y enfermedades como asma, enfisema, bronquitis crónica, etc. pueden sufrir una mayor incapacidad si inhalan concentraciones excesivas de polvillo o humo. En caso de lesiones o enfermedades previas en los sistemas neurológico (nervioso), circulatorio, hematológico (sangre) o renal (riñones), se deben realizar análisis o exámenes a las personas que pueden estar expuestas a un mayor riesgo si el manejo o el uso de estos materiales causan exposición excesiva.

3. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES													
PORCENTAJE NOMINAL DE COMPONENTES ELEMENTALES PARA LAS ALEACIONES QUE SE MUESTRAN (EL N.º DE METAL DE HAYNES, SI CORRESPONDE, SE MUESTRA ENTRE PARÉNTESIS) NÚMERO CAS										NÚMERO CAS	N.º NIOSH <sup>1</sup> RTECS	LÍMITES DE EXPOSICIÓN (como mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
I PORCENTAJE NOMINAL DE COMPONENTES ELEMENTALES PARA LAS ALEACIONES QUE SE MUESTRAN (NÚMERO DE METAL DE HAYNES, SI CORRESPONDE)												OSHA: límite de exposición permitido (PEL) <sup>(3)</sup>	ACGIH: Valor Umbral Límite® (TLV®) <sup>(4)</sup>
Componentes	aleación B-2 N10665	aleación B-3® N10675	aleación C-22® N06022	aleación C-22HS® N07022	aleación C-86 N06686	aleación C-276 N10276	aleación C-4 N06455	aleación C-2000® N06200	aleación HYBRID-BC1® (2362)				
Aluminio (Al)*	-	0,5 máx.	-	0,5 máx.	0,5 máx.	-	-	0,5 máx.	0,5 máx.	7429-90-5	BD0330000	<sup>7</sup> Humo de óxido, como Al: <sup>15</sup>	
Aluminio (Al)+ Titanio (Ti)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.	
Boro (B)	-	-	-	0,005 máx.	-	-	-	-	-	7440-42-8	ED7350000	Metal: ninguno; polvillo de óxido total: 15 Metal: ninguno; polvillo de óxido total: 10	
Columbio (Cb) Niobio (Nb)	-	0,2 máx.	-	-	-	-	-	-	-	7440-03-1	Ninguno	Ninguno	
Columbio (Cb) +Tantalio (Ta)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.	
Cobalto (Co)*	1 máx.	3 máx.	2,5 máx.	1 máx.	-	2,5 máx.	2 máx.	2 máx.	-	7440-48-4	GF8750000	Metal, polvo y humo, como Co: 0,1 Compuestos elementales e inorgánicos, como Co: 0,02	
Cromo (Cr)*	<1	1,5	22	21	21	16	16	23	15	7440-47-3	GB4200000	Sales insolubles y metales, como Cr: 1 compuestos (II y III), como Cr 0,5 Compuestos de cromo VI, como Cr 0,005 Compuestos de Cr III y metal, como Cr: 0,5 Compuestos de Cr VI solubles en agua, como Cr: 0,05 Compuestos de Cr VI insolubles, como Cr 0,01	
Cobre (Cu)*	0,5 máx.	0,2 máx.	0,5 máx.	0,5 máx.	-	0,5 máx.	0,5 máx.	1,6	-	7440-50-8	GL5325000	Polvillo y vapores, como Cu: 1 Humo, como Cu: 0,1 Polvillo y vapores, como Cu: 1 Humo: 0,2	
Hierro (Fe)	2 máx.	1,5	3	2 máx.	2 máx.	5	3 máx.	3 máx.	2 máx.	7439-89-6	NO4565500	Humo de óxido: 10 Polvillo y humo de óxido, como Fe: <sup>55</sup>	
Lantano (La)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7439-91-0	Ninguno	Ninguno	
Manganeso (Mn)*	<1	3 máx.	0,5 máx.	0,8 máx.	0,75 máx.	1 máx.	1 máx.	0,5 máx.	0,25	7439-96-5	OO9275000	Compuestos y humo, como Mn: 5 tope Compuestos elementales e inorgánicos, como Mn: 0,02 <sup>5</sup>	
Molibdeno (Mo)	28	28,5	13	17	16	16	16	16	22	7439-98-7	QA4680000	Compuestos solubles y polvillo total, como Mo: 5 Compuestos insolubles y metales, como Mo: 10 <sup>5</sup> , 3 <sup>6</sup> Compuestos solubles, como Mo: 0,5 <sup>6</sup>	
Níquel (Ni)*	69	65 mín.	56	61	55	57	65	59	62	7440-02-0	QR5950000	Compuestos solubles, insolubles y metales, como Ni: 1 Metal, inhalable: 1,5 <sup>5</sup> Compuestos insolubles: como Ni 0,2 <sup>5</sup> Compuestos solubles: como Ni 0,1 <sup>5</sup>	
Silicio (Si)	0,1 máx.	0,1 máx.	0,08 máx.	0,08 máx.	0,08 máx.	0,08 máx.	0,08 máx.	0,08 máx.	0,08 máx.	7440-21-3	VW0400000	Polvillo total: 15, polvillo respirable: 5 <sup>6</sup> Ninguno	
Tantalio (Ta)	-	0,2 máx.	-	-	-	-	-	-	-	7440-25-7		Polvo de óxido y metal: 5 Ninguno	
Titanio (Ti)	-	0,2 máx.	-	-	0,14	-	0,7 máx.	-	-	7440-32-6	XR1700000	Polvillo de óxido total: 15 Óxido total: 10	
Volframio (W)	0,5 máx.	3 máx.	3	1 máx.	-	4	-	-	-	7440-33-7	Y07175000	Ninguno Compuestos insolubles, como W: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup> Compuestos solubles, como W: 1 (STEL: 3) <sup>4</sup>	
Vanadio (V)	-	0,2 máx.	0,35 máx.	-	-	0,35 máx.	-	-	-	7440-62-2	YW1355000	Polvillo respirable <sup>6</sup> , como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,5 tope Humo, como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,1 tope Humo y polvillo respirable, como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,05 <sup>5</sup>	
Itrio (Y)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-65-5		1 Metal y compuestos, como Y: 1	
Zirconio (Zr)	-	0,01 máx.	-	-	-	-	-	-	-	7440-67-7	ZH7070000	Compuestos, como Zr: 5 Metal y compuestos, como Zr: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup>	
Densidad (lb/in3)	0,333	0,333	0,314	0,311	0,315	0,321	0,312	0,307	0,319			Consulte las notas a pie de página en la sección 16.	
Punto de fusión (° F)	~2425	~2500	~2480	~2450	~2478	~2375	~2445	~2400	~2450				

### 3. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

PORCENTAJE NOMINAL DE COMPONENTES ELEMENTALES PARA LAS ALEACIONES QUE SE MUESTRAN (EL N.º DE METAL DE HAYNES, SI CORRESPONDE, SE MUESTRA ENTRE PARÉNTESIS) NÚMERO CAS I PORCENTAJE NOMINAL DE COMPONENTES ELEMENTALES PARA LAS ALEACIONES QUE SE MUESTRAN (NÚMERO DE METAL DE HAYNES, SI CORRESPONDE)										NÚMERO CAS	N.º NIOSH <sup>1</sup> RTECS	LÍMITES DE EXPOSICIÓN (como mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
Componentes	aleación D-205 <sup>®</sup> (2916)	aleación G-30 <sup>®</sup> N06030	aleación G-50 <sup>®</sup> N06950	aleación G-3 N06985	Aleación G-35 <sup>®</sup> N06035	aleación N N10003	aleación ULTIMET <sup>®</sup> R31233	aleación 600 N06600	aleación 601 N06601			OSHA: límite de exposición permitido (PEL) <sup>(3)</sup>	ACGIH: Valor Umbral Límite <sup>®</sup> (TLV <sup>®</sup> ) <sup>(4)</sup>
Aluminio (Al)*	-	-	0,4 máx.	-	0,4 máx.	-	-	0,35 máx.	1,4	7429-90-5	BD0330000	Polvillo total, como Al: 15, Polvillo respirable, como Al: 5 <sup>6</sup>	Humo de óxido, como Al: 1 <sup>6</sup>
Aluminio (Al)+ Titanio (Ti)	-	-	-	-	-	0,5 máx.	-	-	-	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.
Boro (B)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-42-8	ED7350000	Metal: Ninguno Polvillo de óxido total: 15	Metal: Ninguno Polvillo de óxido total: 10
Columbio (Cb) Niobio (Nb)	-	0,8	0,5 máx.	0,5 máx.	-	-	-	-	-	7440-03-1	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Columbio (Cb) +Tantalio (Ta)	-	-	-	0,5 máx.	-	-	-	-	-	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.
Cobalto (Co)*	-	5 máx.	2,5 máx.	5 máx.	<1	0,2 máx.	54	2 máx.	-	7440-48-4	GF8750000	Metal, polvo y humo, como Co: 0,1	Compuestos elementales e inorgánicos, como Co: 0,02
Cromo (Cr)*	20	30	20	22	33,2	7	26	15,5	23	7440-47-3	GB4200000	Sales insolubles y metales, como Cr: 1 compuestos (II y III), como Cr: 0,5 Compuestos de cromo VI, como Cr 0,005	Compuestos de Cr III y metal, como Cr: 0,5 Compuestos de Cr VI solubles en agua, como Cr: 0,05 Compuestos de Cr VI insolubles, como Cr: 0,01
Cobre (Cu)*	2	2 máx.	0,5 máx.	2	0,3 máx.	0,35 máx.	-	0,5 máx.	1 máx.	7440-50-8	GL5325000	Polvillo y vapores, como Cu: 1; Humo, como Cu: 0,1	Polvillo y vapores, como Cu: 1; humo: 0,2
Hierro (Fe)	6	15	17	19,5	2 máx.	4 máx.	3	8	12	7439-89-6	NO4565500	Humo de óxido: 10	Polvillo y humo de óxido, como Fe: 5 <sup>6</sup>
Lantano (La)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7439-91-0	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Manganeso (Mn)*	-	1,5 máx.	<1	<1	0,5 máx.	0,8 máx.	0,8	<1	1 máx.	7439-96-5	OO9275000	Compuestos y humo, como Mn: 5 tope	Compuestos elementales e inorgánicos, como Mn: 0,02 <sup>6</sup>
Molibdeno (Mo)	2,5	5,5	9	7	8,1	16	5	-	-	7439-98-7	QA4680000	Compuestos solubles y polvillo total, como Mo: 5	Compuestos insolubles y metales, como Mo: 10 <sup>5</sup> , 3 <sup>6</sup> Compuestos solubles, como Mo: 0,5 <sup>6</sup>
Níquel (Ni)*	65	43	50 mín.	44	58	71	9	72 mín.	61	7440-02-0	QR5950000	Compuestos solubles, insolubles y metales, como Ni: 1	Metal, inhalable: 1,5 <sup>5</sup> Compuestos insolubles: como Ni 0,2 <sup>5</sup> Compuestos solubles: como Ni 0,1 <sup>5</sup>
Silicio (Si)	5	0,8 máx.	<1	<1	0,6 máx.	<1	0,3	0,5 máx.	0,5 máx.	7440-21-3	VW0400000	Polvillo total: 15 Polvillo respirable: 5 <sup>6</sup>	Ninguno
Tantalio (Ta)	-	-	-	-	-	-	-	0,3 máx.	-	7440-25-7		Polvo de óxido y metal: 5	Ninguno
Titanio (Ti)	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	7440-32-6	XR1700000	Polvillo de óxido total: 15	Óxido total: 10
Volframio (W)	-	2,5	<1	1,5 máx.	0,6 máx.	0,5 máx.	2	-	-	7440-33-7	Y07175000	Ninguno	Compuestos insolubles, como W: 5 (STEL: 10) Compuestos solubles, como W: 1 (STEL: 3)
Vanadio (V)	-	-	-	-	0,5 máx.	0,5 máx.	-	-	-	7440-62-2		Polvillo respirable <sup>6</sup> , como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,5 tope Humo, como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,1 tope	Humo y polvillo respirable, como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,05 <sup>6</sup>
Itrio (Y)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-65-5		1	Metal y compuestos, como Y: 1
Zirconio (Zr)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-67-7	ZH7070000	Compuestos, como Zr: 5	Metal y compuestos, como Zr: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup>
Densidad (lb/in3)	0,288	0,297	0,301	0,300	0,297	0,320	0,306	0,304	0,291			Consulte las notas a pie de página en la sección 16.	
Punto de fusión (°F)	~2100	~2370	~2325	~2375	~2400	~2375	~2430	~2470	~2370				

### 3. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

PORCENTAJE NOMINAL DE COMPONENTES ELEMENTALES PARA LAS ALEACIONES QUE SE MUESTRAN (EL N.º DE METAL DE HAYNES, SI CORRESPONDE, SE MUESTRA ENTRE PARENTESIS) NÚMERO CAS PORCENTAJE NOMINAL DE COMPONENTES ELEMENTALES PARA LAS ALEACIONES QUE SE MUESTRAN (NÚMERO DE METAL DE HAYNES, SI CORRESPONDE)										NÚMERO CAS	N.º NIOSH <sup>1</sup> RTECS	LÍMITES DE EXPOSICIÓN (como mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
Componentes	aleación 690 N06690	aleación S N06635	aleación X N06002	aleación W N10004	aleación HR-120 <sup>®</sup> N08120	aleación HR-160 <sup>®</sup> N12160	aleación 214 <sup>®</sup> N07214	aleación 230 <sup>®</sup> N06230	aleación 242 <sup>®</sup> (8422)			OSHA: límite de exposición permitido (PEL) <sup>(3)</sup>	ACGIH: Valor Umbral Límite <sup>®</sup> (TLV <sup>®</sup> ) <sup>(4)</sup>
Aluminio (Al)*	-	0,25	0,5 máx.	-	0,1	0,4 máx.	4,5	0,3	0,5 máx.	7429-90-5	BD0330000	Polvillo total, como Al: 15, Polvillo respirable, como Al: 5 <sup>6</sup>	Humo de óxido, como Al: 1 <sup>6</sup>
Aluminio (Al)+ Titanio (Ti)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.
Boro (B)	-	0,015 máx.	0,008 máx.	-	0,004	-	0,01 máx.	0,015 máx.	0,006 máx.	7440-42-8	ED7350000	Metal: ninguno; polvillo de óxido total: 15	Metal: ninguno; polvillo de óxido total: 10
Columbio (Cb) Niobio (Nb)	-	-	0,5 máx.	-	0,7	<1	0,15 máx.	0,5 máx.	-	7440-03-1	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Columbio (Cb) +Tantalio (Ta)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.
Cobalto (Co)*	-	2 máx.	1,5	2,5 máx.	3 máx.	29	2 máx.	5 máx.	<1	7440-48-4	GF8750000	Metal, polvo y humo, como Co: 0,1	Compuestos elementales e inorgánicos, como Co: 0,02
Cromo (Cr)*	29	16	22	5	25	28	16	22	8	7440-47-3	GB4200000	Sales insolubles y metales, como Cr: 1 compuestos (II y III), como Cr: 0,5 Compuestos de cromo VI, como Cr 0,005	Compuestos de Cr III y metal, como Cr: 0,5 Compuestos de Cr VI solubles en agua, como Cr: 0,05 Compuestos de Cr VI insolubles, como Cr: 0,01
Cobre (Cu)*	0,5 máx.	0,35 máx.	0,5 máx.	0,5 máx.	0,5 máx.	0,5 máx.	-	0,5 máx.	0,5 máx.	7440-50-8	GL5325000	Polvillo y vapores, como Cu: 1 Humo, como Cu: 0,1	Polvillo y vapores, como Cu: 1 Humo: 0,2
Hierro (Fe)	9	3 máx.	18	6	33	2 máx.	3	3 máx.	2 máx.	7439-89-6	NO4565500	Humo de óxido: 10	Polvillo y humo de óxido, como Fe: 5 <sup>6</sup>
Lantano (La)	-	0,02	-	-	-	-	-	0,02	-	7439-91-0	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Manganeso (Mn)*	0,5 máx.	0,5	<1	<1	0,7	0,5	0,5 máx.	0,5	0,8 máx.	7439-96-5	OO9275000	Compuestos y humo, como Mn: 5 tope	Compuestos elementales e inorgánicos, como Mn: 0,02 <sup>6</sup>
Molibdeno (Mo)	-	15	9	24	<1	<1	0,5 máx.	2	25	7439-98-7	QA4680000	Compuestos solubles y polvillo total, como Mo: 5	Compuestos insolubles y metales, como Mo: 3 <sup>6</sup> , 10 <sup>5</sup> Compuestos solubles, como Mo: 0,5 <sup>6</sup>
Níquel (Ni)*	58 mín.	67	47	63	37	37	75	57	65	7440-02-0	QR5950000	Compuestos solubles, insolubles y metales, como Ni: 1	Metal, inhalable: 1,5 <sup>5</sup> Compuestos insolubles: como Ni 0,2 <sup>5</sup> Compuestos solubles: como Ni 0,15
Silicio (Si)	0,5 máx.	0,4	<1	<1	0,6	2,75	0,2 máx.	0,4	0,8 máx.	7440-21-3	VW0400000	Polvillo total: 15, polvillo respirable: 5 <sup>6</sup>	Ninguno
Tantalio (Ta)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-25-7		Polvo de óxido y metal: 5	Ninguno
Titanio (Ti)	-	-	0,15 máx.	-	0,2 máx.	0,5	0,5 máx.	0,1 máx.	-	7440-32-6	XR1700000	Polvillo de óxido total: 15	Óxido total: 10
Volframio (W)	-	<1	0,6	<1	0,5 máx.	<1	0,5 máx.	14	-	7440-33-7	Y07175000	Ninguno	Compuestos insolubles, como W: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup> Compuestos solubles, como W: 1 (STEL: 3) <sup>4</sup>
Vanadio (V)	-	-	-	0,6 máx.	-	-	-	-	-	7440-62-2	YW1355000	Polvillo respirable <sup>6</sup> , como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,5 tope Humo, como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,1 tope	Humo y polvillo respirable, como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,05 <sup>6</sup>
Itrio (Y)	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	7440-65-5		1	Metal y compuestos, como Y: 1
Zirconio (Zr)	-	-	-	-	-	-	0,1 máx.	-	-	7440-67-6	ZH7070000	Compuestos, como Zr: 5	Metal y compuestos, como Zr: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup>
Densidad (lb/in <sup>3</sup> )	0,296	0,316	0,297	0,325	0,291	0,292	0,291	0,324	0,327			Consulte las notas a pie de página en la sección 16.	
Punto de fusión (°F)	~2450	~2435	~2300	~2350	~2375	~2360	~2475	~2375	~2350				

3. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES											
PORCENTAJE NOMINAL DE COMPONENTES ELEMENTALES PARA LAS ALEACIONES QUE SE MUESTRAN (EL N.º DE METAL DE HAYNES, SI CORRESPONDE, SE MUESTRA ENTRE PARÉNTESIS) NÚMERO CAS PORCENTAJE NOMINAL DE COMPONENTES ELEMENTALES PARA LAS ALEACIONES QUE SE MUESTRAN (NÚMERO DE METAL DE HAYNES, SI CORRESPONDE)									NÚMERO CAS	N.º NIOSH <sup>1</sup> RTECS	LÍMITES DE EXPOSICIÓN (como mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Componentes	aleación 244 <sup>®</sup> (2444)	aleación 556 <sup>®</sup> R30556	aleación 25 R30605	aleación 75 (2076)	aleación 188 R30188	aleación NS-163 <sup>®</sup> (1630)	aleación 263 N07263	aleación 625 N06625			OSHA: límite de exposición permitido (PEL) <sup>(3)</sup>  ACGIH: Valor Umbral Límite <sup>®</sup> (TLV <sup>®</sup> ) <sup>(4)</sup>
Aluminio (Al)*	0,5 máx.	0,2	-	0,4 máx.	-	0,5 máx.	0,6 máx.	0,4 máx.	7429-90-5	BD0330000	Polvillo total, como Al: 15, Polvillo respirable, como Al: 5 <sup>6</sup>  Humo de óxido, como Al: 1 <sup>6</sup>
Aluminio (Al)+ Titanio (Ti)	-	-	-	-	-	-	2,6	-	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.
Boro (B)	0,006 máx.	0,02	-	-	0,015	0,015 máx.	0,005 máx.	-	7440-42-8	ED7350000	Metal: ninguno; polvillo de óxido total: 15 Metal: ninguno; polvillo de óxido total: 10
Columbio (Cb) Niobio (Nb)	-	0,3 máx.	-	-	-	1	-	-	7440-03-1	Ninguno	Ninguno
Columbio (Cb) +Tantalio (Ta)	-	-	-	-	-	-	-	3,7	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.
Cobalto (Co)*	1 máx.	18	51	-	39	40	20	<1	7440-48-4	GF8750000	Metal, polvo y humo, como Co: 0,1 Compuestos elementales e inorgánicos, como Co: 0,02
Cromo (Cr)*	8	22	20	20	22	28	20	21	7440-47-3	GB4200000	Sales insolubles y metales, como Cr: 1 compuestos (II y III), como Cr: 0,5 Compuestos de cromo VI, como Cr. 0,005 Compuestos de Cr III y metal, como Cr. 0,5 Compuestos de Cr VI solubles en agua, como Cr: 0,05 Compuestos de Cr VI insolubles, como Cr. 0,01
Cobre (Cu)*	0,5 máx.	-	-	0,5 máx.	-	-	0,2 máx.	0,5 máx.	7440-50-8	GL5325000	Polvillo y vapores, como Cu: 1 Humo, como Cu: 0,1 Polvillo y vapores, como Cu: 1 Humo: 0,2
Hierro (Fe)	2 máx.	31	3 máx.	5 máx.	3 máx.	21	0,7 máx.	5 máx.	7439-89-6	NO4565500	Humo de óxido: 10 Polvillo y humo de óxido, como Fe: 5 <sup>6</sup>
Lantano (La)	-	0,02	-	-	0,03	-	-	-	7439-91-0	Ninguno	Ninguno
Manganeso (Mn)*	0,8 máx.	<1	1,5	<1	1,25 máx.	0,5 máx.	0,4	0,5 máx.	7439-96-5	OO9275000	Compuestos y humo, como Mn: 5 tope Compuestos elementales e inorgánicos, como Mn: 0,02 <sup>4</sup>
Molibdeno (Mo)	22,5	3	<1	-	-	-	6	9	7439-98-7	QA4680000	Compuestos solubles y polvillo total, como Mo: 5 Compuestos insolubles, como Mo: 3 <sup>6</sup> , 10 <sup>5</sup> Compuestos solubles, como Mo: 0,5 <sup>6</sup>
Níquel (Ni)*	60	20	10	76	22	8	52	62	7440-02-0	QR5950000	Compuestos solubles, insolubles y metales, como Ni: 1 Metal, inhalable: 1,5 <sup>5</sup> Compuestos insolubles: como Ni 0,2 <sup>5</sup> Compuestos solubles: COMO Ni 0,1 <sup>5</sup>
Silicio (Si)	0,1 máx.	0,4	0,4 máx.	<1	0,35	0,5 máx.	0,2	0,5 máx.	7440-21-3	VW0400000	Polvillo total: 15, polvillo respirable: 5 <sup>6</sup> Ninguno
Tantalio (Ta)	-	0,6	-	-	-	-	-	-	7440-25-7		Polvo de óxido y metal: 5 Ninguno
Titanio (Ti)	-	-	-	0,4	-	1,3	2,4 máx.	0,4 máx.	7440-32-6	XR1700000	Polvillo de óxido total: 15 Óxido total: 10
Volframio (W)	6	2,5	15	-	14	-	-	-	7440-33-7	Y0715000	Ninguno Compuestos insolubles, como W: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup> Compuestos solubles, como W: 1 (STEL: 3) <sup>4</sup>
Vanadio (V)	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-62-2	YW1355000	Polvillo respirable, como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,5 <sup>6</sup> tope Humo, como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,1 tope Humo y polvillo respirable, como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,05 <sup>6</sup>
Itrio (Y)	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-65-5		1 Metal y compuestos, como Y: 1
Zirconio (Zr)	-	0,02	-	-	-	-	0,04 máx.	-	7440-67-6	ZH7070000	Compuestos, como Zr: 5 Metal y compuestos, como Zr: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup>
Densidad (lb/in <sup>3</sup> )	0,337	0,297	0,330	0,302	0,324	0,305	0,302	0,305			Consulte las notas a pie de página en la sección 16.
Punto de fusión (°F)	~2480	~2425	~2425	~2445	~2400	~2350	~2370	~2350			



3. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES													
PORCENTAJE NOMINAL DE COMPONENTES ELEMENTALES PARA LAS ALEACIONES QUE SE MUESTRAN (EL N.º DE METAL DE HAYNES, SI CORRESPONDE, SE MUESTRA ENTRE PARÉNTESIS) NÚMERO CAS										NÚMERO CAS	N.º NIOSH¹ RTECS	LÍMITES DE EXPOSICIÓN (como mg/m³) ²	
PORCENTAJE NOMINAL DE COMPONENTES ELEMENTALES PARA LAS ALEACIONES QUE SE MUESTRAN (NÚMERO DE METAL DE HAYNES, SI CORRESPONDE)												OSHA: límite de exposición permitido (PEL)³	ACGIH: Valor Umbral Límite® (TLV®) ⁴
Componentes	aleación 718 N07718	aleación R-41 N07041	aleación X-750 N07750	Aleación STELLITE 6-B R30006	aleación 80A N07080	aleación B N10001	aleación Waspaloy N07001	aleación MULTIMET® R30155	aleación 282® (2082)				
Aluminio (Al)*	0,5	1,5	0,8	-	1,5	-	1,5	-	1,5	7429-90-5	BD0330000	Polvillo total, como Al: 15 polvillo respirable, como Al: 5 ⁶	Humo de óxido, como Al: 1 ⁶
Aluminio (Al)+Titanio (Ti)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.
Boro (B)	0,004	0,006	-	-	0,008 máx.	-	0,006	-	0,005	7440-42-8	ED7350000	Metal: ninguno; polvillo de óxido total: 15	Metal: ninguno; polvillo de óxido total: 10
Columbio (Cb) Niobio (Nb)		-		-	-	-	-	-	0,2 máx.	7440-03-1	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Columbio (Cb) +Tantalio (Ta)	5	-	<1	-	-	-	-	<1	-	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.
Cobalto (Co)*	<1	11	<1	58	2 máx.	2,5 máx.	13,5	20	10	7440-48-4	GF8750000	Metal, polvo y humo, como Co: 0,1	Compuestos elementales e inorgánicos, como Co: 0,02
Cromo (Cr)*	18	19	16	30	19,5	<1	19	21	19	7440-47-3	GB4200000	Sales insolubles y metales, como Cr: 1 compuestos (II y III), como Cr: 0,5 Compuestos de cromo VI, como Cr: 0,005	Compuestos de Cr III y metal, como Cr: 0,5 Compuestos de Cr VI solubles en agua, como Cr: 0,05 Compuestos de Cr VI insolubles, como Cr: 0,01
Cobre (Cu)*	0,1 máx.	-	0,5 máx.	-	0,2 máx.	0,15 máx.	0,1 máx.	0,5 máx.	0,1 máx.	7440-50-8	GL5325000	Polvillo y vapores, como Cu: 1; Humo, como Cu: 0,1	Polvillo y vapores, como Cu: 1; humo: 0,2
Hierro (Fe)	19	5 máx.	8	3 máx.	1,5 máx.	5	2 máx.	30	1,5 máx.	7439-89-6	NO4565500	Humo de óxido: 10	Polvillo y humo de óxido, como Fe: 5 ⁶
Lantano (La)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7439-91-0	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Manganeso (Mn)*	0,35 máx.	0,1 máx.	0,35 máx.	1,4	0,4 máx.	<1	0,1 máx.	1,5	0,3 máx.	7439-96-5	OO9275000	Compuestos y humo, como Mn: 5 tope	Ninguno
Molibdeno (Mo)	3	10	-	1,5 máx.	-	28	4,3	3	8,5	7439-98-7	QA4680000	Compuestos solubles y polvillo total, como Mo: 5	Compuestos insolubles y metales, como Mo:3 ⁶; 10 ⁵ Compuestos solubles, como Mo: 0,5 ⁶
Níquel (Ni)*	52	52	70 mín.	2,5	74	67	58	20	58	7440-02-0	QR5950000	Compuestos solubles, insolubles y metales, como Ni: 1	Metal, inhalable: 1,5 ⁵ Compuestos insolubles: como Ni 0,2 ⁵ Compuestos solubles: COMO Ni 0,1 ⁵
Silicio (Si)	0,35 máx.	0,5 máx.	0,35 máx.	0,7	0,8 máx.	<1	0,15 máx.	<1	0,15 máx.	7440-21-3	VW0400000	Polvillo total: 15, polvillo respirable: 5 ⁶	Ninguno
Tantalio (Ta)		-		-	-	-	-	-	0,1 máx.	7440-25-7		Polvo de óxido y metal: 5	Polvo de óxido y metal, como Ta: 5 ⁶
Titanio (Ti)	0,9	3,1	2,5	-	2,4	-	3	-	2,1	7440-32-6	XR1700000	Polvillo de óxido total: 15	Óxido total: 10
Volframio (W)	-	-	-	4	-	-	-	2,5	0,5 máx.	7440-33-7	YO7175000	Ninguno	Compuestos insolubles, como W: 5 (STEL: 10) ⁴ Compuestos solubles, como W: 1 (STEL: 3) ⁴
Vanadio (V)	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	7440-62-2	YW1355000	Polvillo respirable, como V₂O₅: 0,5 ⁶ tope Humo, como V₂O₅: 0,1 tope	Humo y polvillo respirable, como V₂O₅: 0,05 ⁶
Itrio (Y)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7440-65-5		1	Metal y compuestos, como Y: 1
Zirconio (Zr)	-	0,07 máx.	-	-	-	-	0,05	-	-	7440-67-6	ZH7070000	Compuestos, como Zr: 5	Metal y compuestos, como Zr: 5 (STEL: 10) ⁴
Densidad (lb/in3)	0,297	0,298	0,298	0,303	0,295	0,334	0,296	0,296	0,299			Consulte las notas a pie de página en la sección 16.	
Punto de fusión (°F)	~2300	~2385	~2540	~2310	~2480	~2375	~2425	~2350	~2370				

### 3. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

PORCENTAJE NOMINAL DE COMPONENTES ELEMENTALES PARA LAS ALEACIONES QUE SE MUESTRAN (EL N.º DE METAL DE HAYNES, SI CORRESPONDE, SE MUESTRA ENTRE PARENTESIS) NÚMERO CAS									NÚMERO CAS	N.º NIOSH <sup>1</sup> RTECS	LÍMITES DE EXPOSICIÓN (como mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	
PORCENTAJE NOMINAL DE COMPONENTES ELEMENTALES PARA LAS ALEACIONES QUE SE MUESTRAN (NÚMERO DE METAL DE HAYNES, SI CORRESPONDE)											OSHA: límite de exposición permitido (PEL) <sup>(3)</sup>	ACGIH: Valor Umbral Límite® (TLV®) <sup>(4)</sup>
Componentes	aleación 617 N06617	aleación 625SQ ® N06626	aleación GTD 222 (2220)	aleación 625 (Low Iron) (2653)	aleación HR-224 ® (2224)	aleación HR-235 ® (2431)						
Aluminio (Al)*	1,2	0,4 máx.	1,3	0,4 máx.	3,8	0,3			7429-90-5	BD0330000	Polvillo total, como Al: 15, Polvillo respirable, como Al: 5 <sup>6</sup>	Humo de óxido, como Al: 1 <sup>6</sup>
Aluminio (Al)+ Titanio (Ti)	-	-	-	-	-	-			Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.	Ver Al y Ti.
Boro (B)	0,006 máx.	-	0,004	-	0,004 máx.	-			7440-42-8	ED7350000	Metal: ninguno; polvillo de óxido total: 15	Metal: ninguno; polvillo de óxido total: 10
Columbio (Cb) Niobio (Nb)	0,08	3,6	0,8	-	0,15 máx.	-			7440-03-1	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Columbio (Cb) +Tantalio (Ta)	-	-	-	3,7		-			Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.	Ver Cb y Ta.
Cobalto (Co)*	12,5	<1	19	<1	2 máx.	1,1 máx.			7440-48-4	GF8750000	Metal, polvo y humo, como Co: 0,1	Compuestos elementales e inorgánicos, como Co: 0,02
Cromo (Cr)*	22	21,5	22,5	21	20	31			7440-47-3	GB4200000	Sales insolubles y metales, como Cr: 1 compuestos (II y III), como Cr: 0,5 Compuestos de cromo VI, como Cr: 0,005	Compuestos de Cr III y metal, como Cr: 0,5 Compuestos de Cr VI solubles en agua, como Cr: 0,05 Compuestos de Cr VI insolubles, como Cr: 0,01
Cobre (Cu)*	0,5 máx.	0,5 máx.	0,1 máx.	0,5 máx.		3,8			7440-50-8	GL5325000	Polvillo y vapores, como Cu: 1; Humo, como Cu: 0,1	Polvillo y vapores, como Cu: 1; humo: 0,2
Hierro (Fe)	2 máx.	5 máx.	<1	0,75 máx.	27,5	1,5 máx.			7439-89-6	NO4565500	Humo de óxido: 10	Polvillo y humo de óxido, como Fe: 5 <sup>6</sup>
Lantano (La)	-	-	-	-	0,01 máx.	-			7439-91-0	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Manganeso (Mn)*	0,5 máx.	0,5 máx.	0,1 máx.	0,5 máx.	0,5 máx.	0,5			7439-96-5	OO9275000	Compuestos y humo, como Mn: 5 tope	Compuestos elementales e inorgánicos, como Mn: 0,02 <sup>6</sup>
Molibdeno (Mo)	9	9	<1	9	0,5 máx.	5,6			7439-98-7	QA4680000	Compuestos solubles y polvillo total, como Mo: 5	Compuestos insolubles y metales, como Mo: 3 <sup>6</sup> ; 10 <sup>5</sup> Compuestos solubles, como Mo: 0,5 <sup>6</sup>
Níquel (Ni)*	52	62	50	62	47	57			7440-02-0	QR5950000	Compuestos solubles, insolubles y metales, como Ni: 1	Metal, inhalable: 1,5 <sup>5</sup> Compuestos insolubles: como Ni 0,2 <sup>5</sup> Compuestos solubles: como Ni 0,1 <sup>5</sup>
Silicio (Si)	1,2 máx.	0,15 máx.	0,25 máx.	0,5 máx.	0,3	0,4			7440-21-3	VW0400000	Polvillo total: 15, polvillo respirable: 5 <sup>6</sup>	Ninguno
Tantalio (Ta)	-	0,05 máx.	1	-		-			7440-25-7		Polvo de óxido y metal: 5	Ninguno
Titanio (Ti)	0,3	0,4 máx.	2,3	0,4 máx.	0,3	-			7440-32-6	XR1700000	Polvillo de óxido total: 15	Óxido total: 10
Volframio (W)	-	-	2	-	0,5 máx.	-			7440-33-7	YO7175000	Ninguno	Compuestos insolubles, como W: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup> Compuestos solubles, como W: 1 (STEL: 3) <sup>4</sup>
Vanadio (V)	-	-	-	-		-			7440-62-2	YW1355000	Polvillo respirable, como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,5 <sup>6</sup> tope Humo, como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,1 tope	Humo y polvillo respirable, como V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 0,05 <sup>6</sup>
Itrio (Y)	-	-	-	-		-			7440-65-5		1	Metal y compuestos, como Y: 1
Zirconio (Zr)	-	-	-	-	0,025 máx.	-			7440-67-6	ZH7070000	Compuestos, como Zr: 5	Metal y compuestos, como Zr: 5 (STEL: 10) <sup>4</sup>
Densidad (lb/in3)	0,302	0,305	0,298	0,305	0,280	0,298					Consulte las notas a pie de página en la sección 16.	
Punto de fusión (°F)	~2430	~2350	~2430	~2350	~2480	~2370						

<b>4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS</b>	
INHALACIÓN	P304 + P340 En caso de dificultad para respirar causada por la inhalación de polvillo o humo, se debe sacar a la víctima a respirar aire fresco y mantenerla cómoda. P321 Si la persona ha dejado de respirar, realizar respiración artificial. P308 + P313 Buscar asistencia médica en caso de exposición o preocupación. P243 + P311 En caso de experimentar síntomas respiratorios, llame a un servicio de toxicología o a un médico.
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 consciente beba 1 o 2 vasos de agua para diluir. No es necesario inducir el vómito a menos que se hayan ingerido grandes cantidades. P312 Busque asistencia médica en caso de no sentirse bien.
PIEL	Los cortes y las abrasiones en la piel se pueden tratar con primeros auxilios estándar. P362 + P364 Quite rápidamente las prendas de vestir contaminadas pero no sacuda las prendas. P302 + P321 + P352 La contaminación en la piel con polvillo o polvo se puede eliminar lavando con jabón y agua. P313 + P333 En caso de irritación o piel enrojecida con ampollas, busque asistencia médica. Lave la ropa antes de volver a usarla.
OJOS	No permita que la víctima se frote los ojos o los mantenga cerrados. Se debe enjuagar el polvillo o polvo de los ojos con abundante cantidad de agua limpia durante al menos 15 minutos. Si persiste la irritación, busque atención médica.
<b>5. MEDIDAS PARA LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b>	
PUNTO DE IGNICIÓN (CON MÉTODO DE ENSAYO)	LÍMITES DE INFLAMABILIDAD (EXPLOSIVO) V/V% Ninguno LIE: Ninguno LSE: Ninguno
MEDIOS DE EXTINCIÓN	El estado sólido del producto forjado de estas aleaciones no es inflamable. Por lo tanto, use los medios de extinción adecuados para el incendio circundante.
PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE EXTINCIÓN	Para extinguir un incendio de polvo metálico, use arena seca, grafito en polvo o un extintor de polvo clase "D". NO use agua, dióxido de carbono ni agentes extintores halogenados.
RIESGOS INUSUALES DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN	No existen riesgos inusuales de incendio o explosión vinculados con aleaciones en estado sólido forjado. El polvillo creado por la trituración o procesos similares puede encenderse únicamente si se dispersa una cantidad considerable de partículas en un espacio cerrado, como un colector de polvo.
PRODUCTOS DE COMBUSTIÓN PELIGROSOS	Varios óxidos metálicos, dióxido de carbono, monóxido de carbono.
<b>6. MEDIDAS DE CONTROL EN CASO DE LIBERACIÓN O DERRAME ACCIDENTAL DEL MATERIAL</b>	
En estado sólido, este material no presenta ningún problema de limpieza en particular. En caso de polvo o polvillo, no lo barra en seco. Notifique al personal de seguridad. 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 inhalación de polvillo y el contacto con los ojos o la piel. Utilice herramientas que no produzcan chispas. Etiquete correctamente todos los materiales recogidos en el recipiente para desechos. Cumpla con las normas aplicables de la OSHA (29 CFR 1910.120) (situaciones de emergencia), las normas del Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos en el Lugar de Trabajo (WHMIS) de Canadá, y otros requisitos normativos que sean pertinentes.	
<b>7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO</b>	
PRECAUCIONES PARA EL MANEJO	Este producto se debe manejar de acuerdo con el tamaño, la forma y la cantidad de material en cuestión. El polvillo o polvo de estos productos se debe mover o transportar de manera tal que se minimice la probabilidad de derrame o liberación. Evite la inhalación de polvo y el contacto con los ojos o la piel. Utilice equipo de protección personal para evitar el contacto con la piel y los ojos (sección 8). Utilice buenas técnicas de orden y limpieza para minimizar la acumulación de polvillo. Realice una buena higiene personal después de manejar polvillo o polvo de este material, en especial antes de comer, beber, fumar o aplicarse cosméticos.
PRECAUCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO	En estado sólido, este material no presenta ningún problema en particular. P405 Almacene los recipientes de polvo de metal bajo llave en un área seca lejos del calor, de fuentes de ignición y de productos incompatibles (consulte la sección 10).

<b>8. CONTROL DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN PERSONAL</b>		TAMBIÉN APLICAN LAS MEDIDAS DE CONTROL DE HIGIENE INDUSTRIAL QUE SE DETALLAN EN LA SDS HW-7031 RESPECTO DE PRODUCTOS DE SOLDADURA Y ALAMBRES PARA PULVERIZACIÓN TÉRMICA
VENTILACIÓN	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 trituración, el molido, la soldadura, etc.) debajo de los límites de exposición que se citan en la sección 3.	
PROTECCIÓN RESPIRATORIA	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 no mantengan la exposición debajo de los límites de exposición para contaminación del aire.	
PROTECCIÓN DE LOS OJOS	Use gafas de seguridad cuando exista el riesgo de lesión en los ojos, particularmente durante el mecanizado, el molido, la soldadura, el manejo de polvo, etc. No se deben utilizar lentes de contacto si se trabaja con polvillo o polvo metálico.	
PROTECCIÓN DE LA PIEL	Use guantes para evitar cortes por el metal y abrasiones en la piel, particularmente durante la manipulación de formas forjadas, hojas, tiras o tubos de metal sólido. Se puede requerir el uso de ropa de protección, como uniformes, overol descartable, calzado de seguridad, etc., durante las operaciones de manejo del metal de acuerdo con las circunstancias de la exposición.	
PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS DE SUPERVISIÓN	VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL: La exposición a los elementos identificados en la sección 3 se puede determinar mejor mediante muestras de aire tomadas en la zona de respiración del trabajador, es decir, en el área de trabajo o departamento.  VIGILANCIA MÉDICA: Las pruebas de funcionamiento pulmonar identificadas en la sección 2, las radiografías de tórax y los exámenes físicos de rutina pueden ser útiles para determinar los efectos de la exposición al polvillo. El médico de consulta debe determinar las pruebas médicas específicas que se deben realizar.	
<b>9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS</b>		
PUNTO DE FUSIÓN: Consulte la sección 3.		PRESIÓN DE VAPOR (mm Hg): No aplica.
SUBLIMA A: No aplica.		DENSIDAD RELATIVA DE VAPOR (AIRE = 1): No aplica.
pH = No aplica.		PESO ESPECÍFICO (H2O=1): Consulte la sección 3.
PUNTO DE EBULLICIÓN: No aplica.		SOLUBILIDAD EN AGUA = Ninguna
TASA DE EVAPORACIÓN: No aplica.		% VOLÁTILES POR VOLUMEN: Ninguno
ASPECTO Y COLOR: Sólido; color gris plateado o ningún color.		
<b>10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD</b>		
REACTIVIDAD GENERAL	Estabilidad – Estos productos de aleación son materiales estables, no reactivos. Para aquellos procesos que crean una forma en polvo de estos productos, Haynes recomienda someter una muestra de polvo a prueba para determinar si el polvo es explosivo, conforme a la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA) Estándar 654.	
INCOMPATIBILIDAD (MATERIALES QUE SE DEBEN EVITAR)	Estas aleaciones resistentes a la corrosión están diseñadas para utilizar en ácidos minerales y presentan una excelente resistencia a estos ácidos. En menor medida, las aleaciones de alta temperatura también resisten estos ácidos. Tenga en cuenta, sin embargo, que si se genera corrosión, se puede desprender hidrógeno, lo que causa un entorno potencialmente explosivo en sistemas cerrados.	
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS	Se pueden generar varios metales elementales y óxidos metálicos a partir de la soldadura, el corte, la trituración, la fundición o las operaciones de manejo de escoria. Consulte los límites de exposición permitidos en la sección 3. También aplican los límites de exposición permitidos que se indican en la SDS HW-7031 de productos de soldadura y alambres para pulverización térmica.	
POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS	No ocurren.	

## 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.
DATOS DE TOXICIDAD	<p>Ingestión:</p> <p>Cobayo (níquel): LD<sub>Lo</sub>: 5 mg/kg</p> <p>Ratón (boro): LD<sub>50</sub>: 560 mg/kg</p> <p>Rata (cobalto): LD<sub>50</sub>: 6171 mg/kg</p> <p>Conejo (cobalto): LD<sub>50</sub>: 750 mg/kg</p> <p>Ser humano (cobre): TD<sub>Lo</sub>: 120 µg/kg afectan el tubo digestivo (náuseas o vómitos).</p> <p>Ser humano (cromo): LD<sub>Lo</sub>: 71 mg/kg</p> <p>Rata (hierro): LD<sub>50</sub>: 30000 mg/kg</p> <p>Rata (manganeso) LD<sub>50</sub>: 9000 mg/kg</p> <p>Conejo (dióxido de silicio): LD<sub>50</sub>: &gt;5000 mg/kg</p> <p>Rata (titanio): LD<sub>50</sub>: &gt;5000 mg/kg</p>
	<p>Inhalación:</p> <p>Conejo (níquel): TC<sub>Lo</sub>: 130 µg/m<sup>3</sup> 35 semanas (intermitente) - 6 horas</p> <p>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])</p> <p>Cerdo (cobalto): TC<sub>Lo</sub>: 100 µg/m<sup>3</sup> /6 horas durante 13 semanas (intermitente)</p> <p>Ser humano (manganeso): TC<sub>Lo</sub>: 2300 µg/m<sup>3</sup></p> <p>Rata (titanio): LC<sub>50</sub>: &gt;6820 mg/ m<sup>3</sup></p>
	<p>Subcrónica:</p> <p>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.</p>
	<p>Otros:</p> <p>Perro (níquel), intravenoso: LD<sub>Lo</sub>: 10 mg/kg</p> <p>Rata (cromo), implante: TD<sub>Lo</sub>: 1200 µg/kg intermitente más de 6 semanas.</p> <p>Rata (cobalto), intramuscular: 126 mg/kg, tumorigénico en el lugar de la aplicación.</p> <p>Conejo (molibdeno), intratraqueal: LD<sub>Lo</sub>: 70 mg/kg produjo fibrosis focal (neumoconiosis).</p>
	<p>Las aleaciones de níquel y los compuestos de cromo hexavalente están clasificados como carcinógenos por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés). Se puede obtener información detallada de estas fuentes en los siguientes lugares: Monografías de la IARC sobre la evaluación de riesgo carcinogénico para el hombre de productos químicos; y el informe anual del Programa Nacional de Toxicología (NTP, por sus siglas en inglés) sobre carcinógenos, NTP Public Information Office (oficina de información pública del NTP), MD B204 Box 12233, Research Triangle Park, North Carolina 27709.</p>
	<p>Humos de soldadura: La OSHA exige que los humos de soldadura se consideren carcinógenos porque así están clasificados por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos (NIOSH).</p>
	<p>Teratología:</p> <p>Rata (níquel), vía oral: TD<sub>Lo</sub>: 158 mg/kg</p> <p>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.</p>
	<p>Reproducción: Rata (molibdeno), vía oral: 6050 µg/kg administrados a hembras 35 semanas antes del apareamiento produjo mortalidad pre y postimplantación. Rata (cobalto): Vía de exposición no especificada, 0,05 mg/kg continuo, administrado durante la gestación a hembras tuvo un resultado embriotóxico.</p>
	<p>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.</p> <p>Ser humano (cromo VI), lesión del ADN: Leucocito humano 50µmol/l.</p>

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

En estado sólido, estas aleaciones no presentan ningún problema medioambiental en particular. Los polvos 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, 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. El potencial de bioacumulación de cobalto por organismos acuáticos y terrestres es bajo con factores de transferencia trófica menores que 1. Hay poca tendencia a la bioacumulación de cromo III a lo largo de la cadena alimentaria. Las plantas terrestres pueden seguir creciendo normalmente pero contener una cantidad de molibdeno tóxica para los animales.

Molibdeno; (pez cabeza gorda), LC<sub>50</sub>: 370 mg/l/96 horas. 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, el molibdeno se precipitará con calcio natural. 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

Siempre que sea posible, recupere las aleaciones para reusar o reciclar. P501 Si es necesario, elimine los residuos de material de conformidad con las normas locales, estatales o federales. En caso de procedimientos específicos de etiquetado, embalaje, almacenamiento, transporte y eliminación, comuníquese con un ingeniero ambiental o asesor familiarizado con las normas para la eliminación de residuos.

## 14. INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE


Como son productos forjados, estas aleaciones no están reguladas por el Departamento de Transporte (DOT, por sus siglas en inglés) de los EE. UU. y la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA, por sus siglas en inglés).

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 de los EE. UU. y la Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas de la IATA.

NOMBRE DE ENVÍO	Si se crea polvillo o polvo de aleación, puede ser un sólido inflamable o material espontáneamente combustible (clase de riesgo del DOT 4.1 y 4.2, respectivamente). Se debe realizar una prueba de 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: - <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.

NORMAS ESTATALES	<p><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></p> <p>Derecho a la información de los trabajadores y la comunidad de Pensilvania: el aluminio, cromo y vanadio (humo o polvillo) están designados como riesgos medioambientales en la lista de sustancias peligrosas. Título 34, parte XIII, capítulo 323.</p>
NORMAS INTERNACIONALES	<p><b>Etiquetado de acuerdo con el GHS</b></p> <p>La siguiente clasificación de riesgo y frases de riesgo exigidas por el GHS aplican únicamente al humo de soldadura y las partículas creadas por estos productos.</p> <p>Todos los productos en la sección 1 en forma de humo de soldadura: Peligro, puede causar cáncer por inhalación, categoría 1A.</p> <p>Todos los productos en forma de polvillo: Peligro: Puede causar síntomas de asma o alergia o dificultades respiratorias si se inhala, categoría 1.</p> <p>Todos los productos en la sección 1 en forma de humo de soldadura: Advertencia: Puede causar reacción alérgica en la piel, categoría 1.</p> <p>Todos los productos en la sección 1, excepto: Aleaciones HYBRID-BC1, aleación D-205, aleación G-35, aleación N, aleación 601, aleación 690, aleación 242, aleación 75, aleación 625, aleación 718, aleación X-750, aleación 625SQ y aleación 625 (Low Iron): Advertencia: Nocivo por ingestión, toxicidad aguda categoría 4.</p> <p>Todos los productos en la sección 1 creados por la fundición, la soldadura, el corte térmico. Advertencia: Causa irritación en la piel, categoría 2.</p> <p><b>WHMIS de Canadá</b> Estos productos se clasificaron de acuerdo con los criterios de riesgos de los reglamentos de los productos controlados (CPR) y la SDS contienen toda la información requerida por los CPR.</p>
<b>16. OTRA INFORMACIÓN</b>	
<b>ESTATUS DE LA SDS</b>	
Esta SDS reemplaza la revisión del 20 de enero de 2016. Se revisaron las secciones 1, 3 y 16.	
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 fidedignas. 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.---=	

- <sup>1</sup> Número NIOSH RTECS: Número de acceso a los datos toxicológicos de un elemento o compuesto específico del Registro de Efectos Tóxicos de Sustancias Químicas (RTECS, por sus siglas en inglés) del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés).
- <sup>2</sup> mg/m<sup>3</sup> = miligramos por metro cúbico. Muchas sustancias no tienen un único límite de exposición. La falta de límite de exposición no hace disminuir las consideraciones de riesgo de exposición. Ante la falta de información específica, se puede requerir la aplicación del criterio de un profesional.
- <sup>3</sup> OSHA PEL: El Límite de Exposición Permitido (PEL, por sus siglas en inglés) de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés), a menos que se indique lo contrario, es de un promedio ponderado de tiempo (TWA) de 8 horas. Los límites tope que no se deben superar en ningún momento se mencionan para algunos materiales.
- <sup>4</sup> ACGIH TLV®: El Valor Umbral Límite (TLV®) de la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH, por sus siglas en inglés). La ACGIH también recomienda un límite de exposición de corta duración (STEL, por sus siglas en inglés) para algunas sustancias (de un TWA de 15 minutos) durante la jornada laboral.
- <sup>5</sup> Fracción de partículas inhalables: Consulte la definición en el cuadernillo de ACGIH-TLV®.
- <sup>6</sup> Fracción de partículas respirables: Consulte la definición en el cuadernillo de ACGIH-TLV®.

## INFORMACIÓN DE ETIQUETADO

### Aleaciones resistentes a la corrosión y aleaciones de alta temperatura

Aleaciones HASTELLOY® B-2, HASTELLOY® B-3®, HASTELLOY® HYBRID®-BC1, HASTELLOY® C-4, HASTELLOY® C-22®, HASTELLOY® C-22®HS, HASTELLOY® C-86, HASTELLOY® C-276, HASTELLOY® C-2000®, HASTELLOY® D-205®, HASTELLOY® G-3, HASTELLOY® G-30®, HASTELLOY® G-35®, HASTELLOY® G-50®, HASTELLOY® B, HASTELLOY® N, HASTELLOY® S, HASTELLOY® W y HASTELLOY® X.

Aleaciones HAYNES® GTD222, HAYNES® HR-120®, HAYNES® HR-160®, HAYNES® HR-224®, HAYNES® NS-163®, HAYNES® HR-235™, HAYNES® Waspaloy, HAYNES® X-750, STELLITE® 6-B, HAYNES® 25, HAYNES® R-41, HAYNES® 75, HAYNES® 80A, HAYNES® 188, HAYNES® 214®, HAYNES® 230®, HAYNES® 242®, HAYNES® 244™, HAYNES® 263, HAYNES® 282®, HAYNES® 556®, HAYNES® 617, HAYNES® 625, HAYNES® 625 (Low Iron), y aleaciones HAYNES® 600, HAYNES® 601, HAYNES® 625SQ®, HAYNES® 690, HAYNES® 718, aleación MULTIMET® y aleación ULTIMET®.

La siguiente clasificación de riesgo y frases de riesgo requeridas por el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) aplican **únicamente** cuando estos productos crean polvillo y partículas durante la fundición, el manejo de escoria, la soldadura, el corte térmico, el molido, el fresado en caliente, la trituration u operaciones similares.

**Peligro: puede causar cáncer por inhalación, categoría 1A.**

**Peligro: puede causar síntomas de asma o alergia o dificultades respiratorias si se inhala, categoría 1.**

**Advertencia: puede causar reacción alérgica en la piel, categoría 1.**

**Advertencia: causa irritación en la piel, categoría 2.**

**Advertencia, nocivo por inhalación, categoría 4.**

**Advertencia: nocivo por ingestión, toxicidad aguda categoría 4.** Todos los productos, excepto: Aleación HASTELLOY® HYBRID®-BC1, aleación D-205®, G-35®, aleación NX, aleaciones 601, 690, 242®, 75, 625, 718, X-750, 625SQ® y 625 (Low Iron).



#### PELIGRO ADVERTENCIA

Obtenga las instrucciones especiales antes del uso. No manipule hasta que haya leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. Lávese las manos cuidadosamente después de tocar polvo creado por estos productos. No se debe permitir sacar prendas de trabajo contaminadas fuera del lugar de trabajo.

No coma, beba ni fume al utilizar este producto. Evite respirar polvo o humo.

Use gafas de seguridad. Se pueden requerir guantes resistentes al corte y protección respiratoria para algunos trabajos en particular. Utilice solo en exteriores, o en un área bien ventilada. En caso de una ventilación deficiente, use protección respiratoria.

Siempre que sea posible, recupere la aleación para reusar o reciclar. Si es necesario, elimine los residuos de material de conformidad con las normas locales, estatales o federales.


**Primeros auxilios:** (Las siguientes instrucciones aplican únicamente al producto en forma de polvillo y humo)

**Inhalación:** En caso de dificultad para respirar causada por la inhalación de polvillo o humo, se debe sacar a la persona a respirar aire fresco. Si la persona ha dejado de respirar, realizar respiración artificial y buscar asistencia médica de inmediato. En caso de exposición o si tiene alguna preocupación, consulte con un médico.

**Ingestión:** Nunca debe administrar 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 consciente beba 1 o 2 vasos de agua para diluir. No es necesario inducir el vómito a menos que se hayan ingerido grandes cantidades. Busque asistencia médica de inmediato.

**Piel:** Los cortes y las abrasiones en la piel se pueden tratar con primeros auxilios estándar. Quite rápidamente las prendas de vestir contaminadas pero no sacuda las prendas. La contaminación en la piel con polvillo o polvo se puede eliminar lavando con jabón y agua. En caso de irritación o piel enrojecida con ampollas, busque asistencia médica. Lave la ropa antes de volver a usarla.

**Ojos:** No permita que la víctima se frote los ojos o los mantenga cerrados. Se debe enjuagar el polvillo o polvo de los ojos con abundante cantidad de agua limpia durante al menos 15 minutos. Si persiste la irritación, busque atención médica.

**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).

- Estos productos pueden contener, en concentraciones variables, los siguientes compuestos elementales: aluminio, cobalto, cromo, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, níquel y wolframio. Si desea obtener las concentraciones específicas de estos y otros elementos presentes, consulte la hoja de datos de seguridad (SDS) H-2071 de este producto de Haynes® International.
- La inhalación de polvillo o humo metálico generados a partir del corte, la soldadura, la trituration, la fundición o el manejo de escoria de estas aleaciones puede causar efectos adversos para la salud, como reducción del funcionamiento pulmonar e irritación nasal y de la mucosa. La exposición al polvillo o humo generado por el uso de estas aleaciones también puede causar irritación en los ojos, erupciones en la piel y efectos en otros órganos.
- El cromo y sus compuestos, el cobalto y sus compuestos, y el níquel y sus compuestos están clasificados como carcinógenos por el Programa Nacional de Toxicología (NTP, por sus siglas en inglés) de Estados Unidos y la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés).
- Evite inhalar el polvillo o el humo. Si este material produce polvillo o humo, use los controles adecuados para la ventilación o equipo de protección personal. Si necesita más información, consulte las hojas de datos de seguridad (SDS) de estos productos (H2071 y H1072).

**HAYNES**  
International

Departamento de Seguridad, 1020 West Park Avenue, P. O. Box 9013  
Kokomo, Indiana 46904-9013 (USA)

**Información en Norteamérica: 1- 765-456-6614**

**Información en Europa: 011-44-161-230-7777**