

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Conforme al Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH) Artículo 31, Anexo II con las enmiendas correspondientes por el Reglamento de la Comisión (UE) 2020/878

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

1.1 Identificador de producto

Nombre del producto: Gricon® 33

Tamaño del producto: 1/8" (3.2 mm)

Otros medios de identificación

Número de HDS: 200000003544

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

Uso identificado: SMAW (Soldadura por arco metálico)

Usos no recomendados: No conocida. Leer esta FDS antes de usar este producto.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Información sobre el Fabricante/Importador/Proveedor/Distribuidor

Nombre de la empresa: Lincoln Electric Mexicana S.A. de C.V.

Dirección: Calz. Azcapotzalco La Villa No. 869
Delegación Azcapotzalco 02300 Mexico, D.F.
Mexico

Teléfono: +1 52 55 5063 0030

Persona de contacto: SDS@lincolnelectric.com

Preguntas sobre la ficha de datos de seguridad: www.lincolnelectric.com/sds

Información sobre la soldadura de arco de seguridad: www.lincolnelectric.com/safety

Nombre de la empresa: Lincoln Soldaduras de Colombia Ltda.

Dirección: Calle 6a # 33-23
Bogota D.C. CP 111611
Colombia

Teléfono: +57 (1) 364 88 00

Persona de contacto: SDS@lincolnelectric.com

Preguntas sobre la ficha de datos de seguridad: www.lincolnelectric.com/sds

Información sobre la soldadura de arco de seguridad: www.lincolnelectric.com/safety

Nombre de la empresa: The Lincoln Electric Company

Dirección: 22801 Saint Clair Avenue
Cleveland, Ohio 44117
USA

Teléfono: +1 (216) 481-8100

Persona de contacto: SDS@lincolnelectric.com

Preguntas sobre la ficha de datos de seguridad: www.lincolnelectric.com/sds

Información sobre la soldadura de arco de seguridad: www.lincolnelectric.com/safety

Nombre de la empresa: Lincoln Electric Europe B.V.

Dirección: Collse Heide 12
Nuenen 5674 VN
The Netherlands

Teléfono: +31 243 522 911

Persona de contacto: SDS@lincolnelectric.com

Preguntas sobre la ficha de datos de seguridad: www.lincolnelectric.com/sds

Información sobre la soldadura de arco de seguridad: www.lincolnelectric.com/safety

1.4 Teléfono de emergencia:

EE.UU./Canadá/México +1 (888) 609-1762
 América/Europa +1 (216) 383-8962
 Asia Pacífico +1 (216) 383-8966
 Oriente Medio/África +1 (216) 383-8969

3E Código de Acceso de la Compañía: 333988

BG (Bulgaria) България	+359 2 9154 233	IT (Italy) Italia	+39 055 794 7819
CH (Switzerland) Suisse, Schweiz, Svizzera	145	LV (Latvia) Latvija	+371 67042473
CZ (Czech Republic) Česká republika	+420 224 919 293	LT (Lithuania) Lietuva	+370 (5) 2362052
DE (Germany) Deutschland	+49 (0) 89 19240	NL (Netherlands) Holland	31(0)30 274 8888
DK (Denmark) Danmark	+45 8212 1212	NO (Norway) Norge	22 59 13 00
ES (Spain) España	+34 91 562 04 20	PL (Poland) Polska	+48 12 411 99 99
FI (Finland)	0800 147 111	PT (Portugal)	+351 800 250 250
FR (France)	+33 1 45 42 59 59	RO (Romania) România	+40 21 599 2300
GB (United Kingdom)	0344 892 0111	SE (Sweden) Sverige	112
GR (Greece) Ελλάδα	(0030) 2107793777	SI (Slovenia) Slovenija	112
HR (Croatia) Hrvatska	+3851 2348 342	SK (Slovakia) Slovensko	+421 2 5477 4166
HU (Hungary) Magyarország	+36-80-201-199	TR (Turkey) Türkiye	112

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

El producto no ha sido clasificado como peligroso de acuerdo con la legislación vigentes.

Clasificación de acuerdo con el reglamento (CE) No. 1272/2008 con sus modificaciones ulteriores.

No clasificado

2.2 Elementos de la etiqueta

No aplicable

Información suplementaria en la etiqueta

EUH210: Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.

2.3 Otros peligros

Una descarga eléctrica puede provocar la muerte. Si se debe soldar en ubicaciones húmedas o con ropas mojadas, sobre estructuras metálicas o en posiciones incómodas como sentado, arrodillado o acostado, o si existe riesgo de contacto accidental o inevitable con la pieza de trabajo, use el siguiente equipo: Soldador semiautomático CC, Soldador manual (varilla) CC, o un Soldador CA con control de voltaje reducido.

Los rayos del arco pueden lesionar los ojos y quemar la piel. Las chispas del arco de soldadura pueden inflamar combustibles y materiales inflamables. La sobreexposición a humos y gases de soldadura puede ser peligrosa. Lea y comprenda las instrucciones del fabricante, ficha de datos de seguridad y las etiquetas de prevención antes de usar este producto. Consulte la Sección 8.

Sustancia(s) formada(s) bajo condiciones de uso:

El humo de soldadura generado a partir de este electrodo puede contener el/los siguiente(s) constituyente(s) y/u óxidos metálicos complejos, así como partículas sólidas u otros constituyentes de consumibles, metales comunes o recubrimientos de metales comunes que no se indiquen a continuación.

Determinación química	No. CAS
Dióxido de carbono	124-38-9
Monóxido de carbono	630-08-0
Dióxido de nitrógeno	10102-44-0
Ozono	10028-15-6
Manganeso	7439-96-5

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.2 Mezclas

Determinación química	Concentración	No. CAS	N.º CE	Clasificación	Notas	No. de registro REACH
Hierro	50 - <100%	7439-89-6	231-096-4	No clasificado		01-2119462838-24;
Dióxido de titanio (de origen natural)	5 - <10%	13463-67-7	236-675-5	No clasificado	#	No hay datos disponibles.
Coalín	1 - <5%	1332-58-7	310-194-1	No clasificado	#	No hay datos disponibles.
Minerales del grupo del feldespato	1 - <5%	68476-25-5	270-666-7	No clasificado		No hay datos disponibles.
Silicato de potasio	1 - <5%	1312-76-1	215-199-1	Eye Irrit.: 2: H319; Skin Corr.: 2: H315;		01-2119456888-17;
Manganeso	1 - <5%	7439-96-5	231-105-1	No clasificado	#	01-2119449803-34;
Cuarzo	0,1 - <1%	14808-60-7	238-878-4	STOT RE: 1: H372;	#	No hay datos disponibles.
Pasta, celulosa	0,1 - <1%	65996-61-4	265-995-8	No clasificado		No hay datos disponibles.
Piedra caliza	0,1 - <1%	1317-65-3	215-279-6	No clasificado	#	No hay datos disponibles.
Dióxido de titanio (sintético)	0,1 - <1%	13463-67-7	236-675-5	Carc.: 2: H351; Note V, Note W,	#	01-2119489379-17;

				Note 10		
Trióxido de dihierro	0,1 - <1%	1309-37-1	215-168-2	No clasificado	#	No hay datos disponibles.
Dióxido de circonio	0,1 - <1%	1314-23-4	215-227-2	No clasificado	#	No hay datos disponibles.
Oxido de aluminio	0,1 - <1%	1344-28-1	215-691-6	No clasificado	#	01-2119529248-35;
Celulosa, éter carboximetilcelulosa, sal de sodio	0,1 - <1%	9004-32-4		No clasificado		No hay datos disponibles.
Dióxido de silicio (amorfo)	0,1 - <1%	7631-86-9	231-545-4	No clasificado	#	No hay datos disponibles.
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	0,1 - <1%	7440-50-8	231-159-6	Aquatic Acute: 1: H400; Aquatic Chronic: 3: H412;	#	01-2119480154-42;

* Todas las concentraciones están en porcentaje en peso a menos que el ingrediente sea un gas. Las concentraciones de gases están en porcentaje en volumen.

Para esta sustancia existen nivel(es) de exposición previstos para el lugar de trabajo.

This substance is listed as SVHC

El texto completo de todas las declaraciones se muestra en la sección 16.

Comentarios sobre la Composición:

El término "ingredientes peligrosos" se debe interpretar como términos definidos en las normas de comunicación de peligros y no implica necesariamente la existencia de un peligro para la soldadura o un proceso relacionado. El producto puede contener componentes no peligrosos adicionales o puede formar compuestos adicionales bajo la condición de uso. Consulte las secciones 2 y 8 para obtener más información.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Inhalación:

Acceda a aire fresco en caso de dificultad respiratoria. En caso de parada respiratoria, debe suministrarse respiración artificial y buscar asistencia médica de inmediato.

Contacto con la Piel:

Quítese cualquier prenda contaminada y lávese la piel con agua y jabón. Para la piel enrojecida o con ampollas o quemaduras térmicas, obtener asistencia médica de inmediato.

Contacto con los ojos:

El polvo o el humo derivados de este producto deben eliminarse de los ojos con agua abundante limpia y tibia antes de acudir a las instalaciones de urgencias médicas. No permita que la víctima se frote los ojos ni que los tenga cerrados firmemente. Obtenga asistencia médica de inmediato.

Los rayos de arco pueden provocar daños en la vista. En caso de exposición a rayos de arco, desplace a la víctima a una estancia oscura; quítele las lentillas si es necesario, cúbrale los ojos con un paño acolchado y permita que descansa. Si los síntomas persisten, obtenga asistencia médica.

Ingestión:

Evite el contacto de las manos, prendas, alimentos o bebidas con el humo o polvo de metales que pueda provocar la ingesta de partículas durante las actividades de manos a boca, como pueden ser comer, beber, fumar, etc. En caso de ingesta, no inducir el vómito. Póngase en contacto con un centro de control de envenenamientos. Salvo que en el centro de control de envenenamientos le asesoren de otro modo, lávese la boca con agua abundante. En caso de desarrollar síntomas, busque asistencia médica de inmediato.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados:

La sobreexposición (aguda) de corto plazo a humos y gases de soldadura y procesos relacionados puede provocar molestias como la fiebre de humo del metal, mareo, náusea, o sequedad o irritación de la nariz, garganta u ojos. Puede agravar problemas respiratorios preexistentes (ej. asma, efisema).

La exposición de largo plazo a humos y gases de soldadura y procesos relacionados puede provocar siderosis (depósitos de hierro en los pulmones), tener efectos sobre el sistema nervioso central, bronquitis y otros efectos pulmonares. Consulte la Sección 11 para más información.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente**Riesgos:**

Los peligros asociados con la soldadura y sus procesos afines, tales como la soldadura y la soldadura fuerte son complejas y pueden incluir peligros físicos y de salud tales como pero no limitado a una descarga eléctrica, tensiones físicas, quemaduras por radiación (flash ojo), quemaduras térmicas debido a metal caliente o salpicaduras y potenciales efectos en la salud de la exposición excesiva a los humos, gases o polvos potencialmente generados durante el uso de este producto. Consulte la Sección 11 para obtener más información.

Tratamiento:

Tratamiento sintomático.

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios**Riesgos Generales de Incendio:**

Tal como se envía, este producto no es inflamable. Sin embargo, los arcos de soldadura, las chispas, las llamas abiertas y las superficies calientes asociadas con la soldadura, la soldadura fuerte y la soldadura pueden encender materiales combustibles e inflamables. Implemente medidas de protección contra incendios de acuerdo con la evaluación de riesgos del lugar de uso, las regulaciones locales y todas las normas de seguridad relevantes. Lea y comprenda la Norma Nacional Americana Z49.1, "Seguridad en Procesos de Soldadura, Corte y Afines", y la Asociación Nacional de Protección contra Incendios NFPA 51B, "Norma para la Prevención de Incendios durante la Soldadura, el Corte y Otros Trabajos en Caliente", antes de usar este producto.

**5.1 Medios de extinción
Medios de extinción apropiados:**

De fábrica, el producto no es combustible. En caso de incendio en el entorno: están permitidos agente de extinción adecuado.

Medios de extinción no apropiados:

No utilice chorro de agua, pues extendería el fuego.

- | | |
|--|---|
| 5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla: | Arco de la soldadura y las chispas pueden encender los materiales combustibles e inflamables. |
| 5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios | |
| Medidas especiales de lucha contra incendios: | Utilice procedimientos contra incendios estándar y considere los peligros de otros materiales involucrados. |
| Equipos de protección especial que debe llevar el personal de lucha contra incendios: | Selección de equipo respiratorio en caso de incendio: Seguir las instrucciones generales de lucha contra incendios de la empresa. Use aparato respiratorio autónomo y traje de protección completo en caso de incendio. |

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

- | | |
|--|---|
| 6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia: | Si el polvo en suspensión y / o humo está presente, el uso de controles adecuados de ingeniería y, si es necesario, de protección personal para evitar la sobreexposición. Consulte las recomendaciones en la Sección 8. |
| 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente: | Evitar su liberación al medio ambiente. Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. No contamine el drenaje o el alcantarillado. Informar al jefe de medio ambiente sobre todos los derrames mayores. |
| 6.3 Métodos y material de contención y de limpieza: | Absorber con arena u otro absorbente inerte. Detenga el flujo del material, si esto no representa un riesgo. Limpie los derrames inmediatamente, observando las precauciones en el equipo de protección personal en la Sección 8. Evitar la generación de polvo. Evitar que el producto penetre en ningún desagües, alcantarillas o fuentes de agua. Consulte la Sección 13 para su eliminación adecuada. |
| 6.4 Referencia a otras secciones: | Consultar las especificaciones adicionales en la sección 8 de la FDS. |

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento:

- | | |
|---|--|
| 7.1 Precauciones para una manipulación segura: | Evitar la formación de polvo. Proporcione un escape de ventilación adecuado en los lugares en los que se forme polvo.

Por favor lea y entienda las instrucciones del fabricante y la etiqueta de precauciones del producto. Solicite la Publicaciones sobre Seguridad de Lincoln asequible www.lincolnelectric.com/safety , ISO/TR 18786:2014, ISO/TR 13392:2014, Consulte la Normativa Nacional de Estados Unidos Z49.1, "Seguridad en Procesos de Soldadura, Corte y Aleaciones" publicado por la Sociedad Americana de Soldadura (ASW) http://pubs.aws.org y la Publicación 2206 de la OSHA (29CFR1910), U.S. www.gpo.gov . |
| 7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades: | Guárdese en el recipiente original bien cerrado en un lugar seco. Almacenar conforme a las normativas locales/regionales/nacionales. Consérvese alejado de materiales incompatibles. |
| 7.3 Usos específicos finales: | No hay datos disponibles. |

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

MAC, PEL, TLV y otros valores límite de exposición pueden variar según el elemento y la forma -, así como por país. Todos los valores específicos del país no se enumeran. Si no hay valores límite de exposición profesional se enumeran a continuación, con las autoridades locales todavía puede tener valores aplicables. Consulte los valores límite de exposición locales o nacionales.

Valores Límite de Exposición Profesional: Unión Europea

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	TWA	0,05 mg/m3	UE. Valores límite de exposición indicativos recogidos en las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE, 2006/15/CE, 2009/161/UE (02 2017) Indicativa Indicativa MANGANESO Y COMPUESTOS INORGÁNICOS DE MANGANESO (COMO MANGANESO) (FRACCIÓN RESPIRABLE)
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	TWA	0,2 mg/m3	UE. Valores límite de exposición indicativos recogidos en las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE, 2006/15/CE, 2009/161/UE (02 2017) Indicativa Indicativa MANGANESO Y COMPUESTOS INORGÁNICOS DE MANGANESO (COMO MANGANESO) (FRACCIÓN INHALABLE)
Manganeso - Fracción respirable	TWA	0,050 mg/m3	UE. Comité científico para los límites de exposición profesional a agentes químicos (CCLEP), Comisión Europea - CCLEP, en su forma e (2014)
Manganeso - Fracción inhalable	TWA	0,200 mg/m3	UE. Comité científico para los límites de exposición profesional a agentes químicos (CCLEP), Comisión Europea - CCLEP, en su forma e (2014)
Cuarzo - fracción respirable y polvo	TWA	0,1 mg/m3	UE VLE, Directiva 2004/37/CE relativa a los agentes carcinógenos o mutágenos, Anexo I, parte A (12 2017)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Fracción respirable	TWA	0,01 mg/m3	UE. Comité científico para los límites de exposición profesional a agentes químicos (CCLEP), Comisión Europea - CCLEP, en su forma e (2014)

Valores Límite de Exposición Profesional: Austria

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Fracción respirable	MAK	5 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020)
	MAK STEL	10 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020)
Coalín - Fracción inhalable	MAK	10 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020)
	MAK STEL	20 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020)
Piedra caliza - Fracción respirable	MAK	5 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020)
	MAK STEL	10 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020)
Piedra caliza - Fracción inhalable	MAK	10 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020)
	MAK STEL	20 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020)
Trióxido de dihierro - Fracción respirable	MAK STEL	10 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2007)
Trióxido de dihierro - Fracción inhalable	MAK	10 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2007)
Trióxido de dihierro - Fracción respirable	MAK	5 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2007)
Trióxido de dihierro - Fracción inhalable	MAK STEL	20 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2007)

Dióxido de circonio - Fracción inhalable - como Zr	MAK	5 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2007)
Dióxido de circonio - Fracción respirable	MAK STEL	10 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020)
Dióxido de circonio - Fracción inhalable	MAK STEL	20 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020)
	MAK	10 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020)
Dióxido de circonio - Fracción respirable	MAK	5 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2020)
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción inhalable	MAK	4 mg/m3	Austria. MAK List, OEL Ordinance (GwV), BGBl. II, no. 184/2001, as amended (09 2007)

Valores Límite de Exposición Profesional: Bélgica

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Fracción respirable	TWA	2 mg/m3	Belgium. OELs. Exposure Limit Values to Chemical Substances at Work, Code of Well-being at work, Book VI, Title 1, as amended (06 2007)
Piedra caliza	TWA	10 mg/m3	Belgium. OELs. Exposure Limit Values to Chemical Substances at Work, Code of Well-being at work, Book VI, Title 1, as amended (06 2007)
Trióxido de dihierro - Fracción respirable	TWA	5 mg/m3	Belgium. OELs. Exposure Limit Values to Chemical Substances at Work, Code of Well-being at work, Book VI, Title 1, as amended (04 2014)
Dióxido de circonio - como Zr	TWA	5 mg/m3	Belgium. OELs. Exposure Limit Values to Chemical Substances at Work, Code of Well-being at work, Book VI, Title 1, as amended (06 2007)
	STEL	10 mg/m3	Belgium. OELs. Exposure Limit Values to Chemical Substances at Work, Code of Well-being at work, Book VI, Title 1, as amended (10 2018)
Dióxido de circonio - Fracción respirable	TWA	3 mg/m3	Belgium. OELs. Exposure Limit Values to Chemical Substances at Work, Code of Well-being at work, Book VI, Title 1, as amended (01 2020)
Dióxido de circonio - Fracción inhalable	TWA	10 mg/m3	Belgium. OELs. Exposure Limit Values to Chemical Substances at Work, Code of Well-being at work, Book VI, Title 1, as amended (01 2020)
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción respirable	TWA	3 mg/m3	Belgium. OELs. Exposure Limit Values to Chemical Substances at Work, Code of Well-being at work, Book VI, Title 1, as amended (12 2020)
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción inhalable	TWA	10 mg/m3	Belgium. OELs. Exposure Limit Values to Chemical Substances at Work, Code of Well-being at work, Book VI, Title 1, as amended (12 2020)

Valores Límite de Exposición Profesional: Bulgaria

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Fracción inhalable	TWA	6,0 mg/m3	Bulgaria. OELs. Limit Values of Chemical Agents in Air at Work (Reg. No 13, Annex 1, D.V.8/2004), as amended (2004)
Coalín - Fracción respirable	TWA	3,0 mg/m3	Bulgaria. OELs. Limit Values of Chemical Agents in Air at Work (Reg. No 13, Annex 1, D.V.8/2004), as amended (2004)
Minerales del grupo del feldespato - Fracción inhalable	TWA	6,0 mg/m3	Bulgaria. OELs. Limit Values of Chemical Agents in Air at Work (Reg. No 13, Annex 1, D.V.8/2004), as amended (2004)
Minerales del grupo del feldespato - Fracción respirable	TWA	3,0 mg/m3	Bulgaria. OELs. Limit Values of Chemical Agents in Air at Work (Reg. No 13, Annex 1, D.V.8/2004), as amended (2004)
Piedra caliza	TWA	10,0 mg/m3	Bulgaria. OELs. Limit Values of Chemical Agents in Air at Work (Reg. No 13, Annex 1, D.V.8/2004), as amended (2004)
Piedra caliza - Fracción inhalable	TWA	10 mg/m3	Bulgaria. OELs. Limit Values of Chemical Agents in Air at Work (Reg. No 13, Annex 1, D.V.8/2004), as amended (01 2012)
Piedra caliza - Fracción respirable	TWA	1,0 fibras/cm3	Bulgaria. OELs. Limit Values of Chemical Agents in Air at Work (Reg. No 13, Annex 1, D.V.8/2004), as amended (01 2012)
Trióxido de dihierro - como Fe	TWA	5,0 mg/m3	Bulgaria. OELs. Limit Values of Chemical Agents in Air at Work (Reg. No 13, Annex 1, D.V.8/2004), as amended (2004)

Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción inhalable	TWA	10,0 mg/m3	Bulgaria. OELs. Limit Values of Chemical Agents in Air at Work (Reg. No 13, Annex 1, D.V.8/2004), as amended (2004)
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción respirable	TWA	0,07 mg/m3	Bulgaria. OELs. Limit Values of Chemical Agents in Air at Work (Reg. No 13, Annex 1, D.V.8/2004), as amended (2004)
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción inhalable	TWA	4,0 mg/m3	Bulgaria. OELs. Limit Values of Chemical Agents in Air at Work (Reg. No 13, Annex 1, D.V.8/2004), as amended (01 2020)
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción respirable	TWA	1,0 mg/m3	Bulgaria. OELs. Limit Values of Chemical Agents in Air at Work (Reg. No 13, Annex 1, D.V.8/2004), as amended (01 2020)

Valores Límite de Exposición Profesional: Croacia

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Polvo respirable	GVI	2 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023)
Piedra caliza - Polvo respirable	GVI	4 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (10 2018) Annex 1: Maximum Allowable Exposure Values
Piedra caliza - Polvo total	GVI	10 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (10 2018) Annex 1: Maximum Allowable Exposure Values
	GVI	10 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023)
Piedra caliza - Polvo respirable	GVI	4 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023)
Trióxido de dihierro - Polvo respirable	GVI	4 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (10 2018) Annex 1: Maximum Allowable Exposure Values
Trióxido de dihierro - Polvo total	GVI	10 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (10 2018) Annex 1: Maximum Allowable Exposure Values
Trióxido de dihierro - Polvo respirable	GVI	4 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023)
Trióxido de dihierro - Polvo total	GVI	10 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023)
Trióxido de dihierro - Humo - como Fe	GVI	5 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023)
	KGVI	10 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023)
Dióxido de circonio - como Zr	KGVI	10 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023)
	GVI	5 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023)
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo respirable	GVI	0,1 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023)

	GVI	2,4 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023)
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo total	GVI	6 mg/m3	Croatia. OELs (GVI). Regulation on Protection of Workers against Exposure to Dangerous Chemicals at Work, OELs and Biological Limit Values, Annex I (NN 91/2018), as amended (12 2023)

Valores Límite de Exposición Profesional: Czechia

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Piedra caliza - Polvo	PEL	10 mg/m3	Czech Republic. OELs. Government Decree 361, as amended (03 2012)
Trióxido de dihierro - Polvo	PEL	10,0 mg/m3	Czech Republic. OELs. Government Decree 361, as amended (10 2018)
	PEL	10,0 mg/m3	Czech Republic. OELs. Government Decree 361, as amended (11 2023)
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo	PEL	4,0 mg/m3	Czech Republic. OELs. Government Decree 361, as amended (05 2021)

Valores Límite de Exposición Profesional: Denmark

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de titanio (de origen natural) - como Ti	GV	6 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)
	STEL	12 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2024)
Coalín - Respirable	GV	2 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)
	STEL	4 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (02 2023)
Manganeso - Humo inhalable. - como Mn	GV	0,2 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (12 2019) Substance has an EU limit value.
Manganeso - Humos respirables. - como Mn	GV	0,05 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (12 2019) Substance has an EU limit value.
Manganeso - Polvo - como Mn	GV	0,2 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (12 2019) Substance has an EU limit value.
Manganeso - Respirable	GV	0,05 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (12 2019) Substance has an EU limit value.
Manganeso - Humo inhalable. - como Mn	STEL	0,4 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (06 2022) Substance has an EU limit value.
Manganeso - Humos respirables. - como Mn	STEL	0,1 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (06 2022) Substance has an EU limit value.
Cuarzo - Total	GV	0,3 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)
Cuarzo - Respirable	GV	0,1 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (12 2019)
Piedra caliza - Polvo	GV	10 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (11 2021)
Piedra caliza - Polvo respirable	GV	5 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended

			(11 2021)
	STEL	10 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2024)
Piedra caliza - Polvo	STEL	20 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2024)
Dióxido de titanio (sintético) - como Ti	GV	6 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)
	STEL	12 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2024)
Trióxido de dihierro - como Fe	GV	3,5 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)
	STEL	7 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (02 2023)
Dióxido de circonio - como Zr	GV	5 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)
	STEL	10 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2024)
Oxido de aluminio - Total - como Al	GV	5 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)
Oxido de aluminio - Respirable - como Al	GV	2 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)
Oxido de aluminio - Total - como Al	STEL	10 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (06 2022)
Oxido de aluminio - Respirable - como Al	STEL	4 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2024)
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo respirable	STEL	0,2 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (02 2023) Substance has an EU limit value.
	GV	0,1 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2024) Substance has an EU limit value.
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo	GV	1,0 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo - como Cu	GV	0,1 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (03 2008)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo	STEL	2 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (06 2022)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo - como Cu	STEL	0,2 mg/m3	Denmark. OELs. Annexes 2 & 3, Exposure Limits for Substances & Materials - Order No. 507, WEA, as amended (06 2022)

Valores Límite de Exposición Profesional: Estonia

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Polvo total	TWA	10 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (03 2022)
Coalín - Polvo fino, fracción respiratoria	TWA	5 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024)
Manganeso - Polvo fino, fracción respiratoria - como	TWA	0,05 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended

Mn			(04 2024)
Manganeso - Polvo total, fracción respiratoria - como Mn	TWA	0,2 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024)
Piedra caliza	TWA	10 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (10 2019)
Piedra caliza - Fine dust.	TWA	5 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024)
Trióxido de dihierro - Polvo fino, fracción respiratoria - como Fe	TWA	3,5 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024)
Dióxido de circonio - Polvo total	TWA	10 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (03 2022)
Dióxido de circonio - Polvo fino, fracción respiratoria	TWA	5 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024)
Oxido de aluminio - Polvo fino, fracción respiratoria	TWA	4 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024)
	TWA	5 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024)
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo fino, fracción respiratoria	TWA	2 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo total - como Cu	TWA	1 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Fine dust. - como Cu	TWA	0,2 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended (04 2024)

Valores Límite de Exposición Profesional: Finland

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Respirable	HTP 8H	2 mg/m3	Finland. Workplace Exposure Limits, as amended (05 2012)
Cuarzo - Polvo respirable	HTP 8H	0,1 mg/m3	Finlandia. Reglamento sobre sustancias carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción en el trabajo (113/2024) (03 2024)
Cuarzo - Fracción alveolar	HTP 8H	0,1 mg/m3	Finlandia. Reglamento sobre sustancias carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción en el trabajo (113/2024) (03 2024)
Piedra caliza - Polvo	HTP 8H	10 mg/m3	Finland. Workplace Exposure Limits, as amended (05 2014)
Trióxido de dihierro - Humo - como Fe	HTP 8H	5 mg/m3	Finland. Workplace Exposure Limits, as amended (05 2012)
Dióxido de circonio - como Zr	HTP 8H	1 mg/m3	Finland. Workplace Exposure Limits, as amended (05 2012)
Dióxido de silicio (amorfo)	HTP 8H	5 mg/m3	Finland. Workplace Exposure Limits, as amended (10 2021)

Valores Límite de Exposición Profesional: France

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de titanio (de origen natural) - como Ti	VME	10 mg/m3	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (01 2008) Indicative limit (VL)
	VME	10 mg/m3	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (04 2024)
Coalín - Polvo total	TWA	10 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 May 2008

	TWA	4 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective Date: 01 July 2023
Coalín - Alveolar dust.	TWA	3,5 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 Jan 2022
	TWA	0,9 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective Date: 01 July 2023
	TWA	5 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 May 2008
Coalín - Polvo total	TWA	7 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 Jan 2022
Coalín	VME	10 mg/m3	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (04 2024)
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	VME	0,20 mg/m3	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (01 2022) Regulatory indicative (VRI)
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	VME	0,05 mg/m3	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (01 2022) Regulatory indicative (VRI)
Cuarzo - Fracción respirable	VME	0,1 mg/m3	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (01 2008) Regulatory binding (VRC)
Cuarzo - Respirable	VME	0,1 mg/m3	France. OELs. Occupational Exposure Limits as Prescribed by Art. R.4412-149 of Labor Code, as amended (04 2024)
Cuarzo - Fracción respirable	VME	0,1 mg/m3	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (04 2024) Valores límite reglamentarios vinculantes (artículo R. 4412-149 del Código de Trabajo)
Piedra caliza - Polvo total	TWA	4 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective Date: 01 July 2023
Piedra caliza - Alveolar dust.	TWA	0,9 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective Date: 01 July 2023
	TWA	5 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 May 2008
Piedra caliza - Polvo total	TWA	7 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 Jan 2022
Piedra caliza - Alveolar dust.	TWA	3,5 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 Jan 2022
Piedra caliza - Polvo total	TWA	10 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 May 2008
Dióxido de titanio (sintético) - como Ti	VME	10 mg/m3	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (01 2008) Indicative limit (VL)
	VME	10 mg/m3	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (04 2024)
Trióxido de dihierro - Polvo total	TWA	4 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective Date: 01 July 2023
	TWA	7 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 Jan 2022
Trióxido de dihierro - Alveolar dust.	TWA	3,5 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 Jan 2022
Trióxido de dihierro - Polvo total	TWA	10 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date:

			01 May 2008
Trióxido de dihierro - Alveolar dust.	TWA	0,9 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective Date: 01 July 2023
	TWA	5 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 May 2008
Trióxido de dihierro - Humo - como Fe	VME	5 mg/m3	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (04 2024)
Dióxido de circonio - Polvo total	TWA	7 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 Jan 2022
	TWA	4 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective Date: 01 July 2023
Dióxido de circonio - Alveolar dust.	TWA	3,5 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 Jan 2022
	TWA	5 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 May 2008
Dióxido de circonio - Polvo total	TWA	10 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 May 2008
Dióxido de circonio - Alveolar dust.	TWA	0,9 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective Date: 01 July 2023
Oxido de aluminio	VME	10 mg/m3	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (01 2008) Indicative limit (VL)
	VME	10 mg/m3	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (04 2024)
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo total	TWA	7 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 Jan 2022
	TWA	10 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 May 2008
Dióxido de silicio (amorfo) - Alveolar dust.	TWA	3,5 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 Jan 2022
	TWA	0,9 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective Date: 01 July 2023
	TWA	5 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective date: 01 May 2008
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo total	TWA	4 mg/m3	France. Dust OELs in premises with specific pollution, Art. R. 4222-10 of Labor Code, as amended (12 2021) Effective Date: 01 July 2023
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo - como Cu	VME	1 mg/m3	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (01 2008) Indicative limit (VL)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo	VME	0,2 mg/m3	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (01 2008) Indicative limit (VL)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo - como Cu	VLE	2 mg/m3	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (03 2020) Indicative limit (VL)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo	VME	0,2 mg/m3	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (04 2024)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo - como Cu	VME	1 mg/m3	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (04 2024)
	VLE	2 mg/m3	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to

			INRS, ED 984, as amended (04 2024)
--	--	--	------------------------------------

Valores Límite de Exposición Profesional: Germany

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de titanio (de origen natural) - Fracción respirable	MAK	0,3 mg/m3	Alemania. Lista DFG MAK (OEL de asesoramiento). Comisión para la Investigación de Peligros para la salud de los compuestos químicos en el área de trabajo (DFG), en su versión modificada (2018) Listado.
	AGW	1,25 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2016)
Dióxido de titanio (de origen natural) - Fracción inhalable	AGW	10 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2016)
Coalín - Polvo respirable	AGW	1,25 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2023) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).
Coalín - Polvo inhalable	AGW	10 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2023) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).
Manganeso - Fracción inhalable	MAK	0,2 mg/m3	Alemania. Lista DFG MAK (OEL de asesoramiento). Comisión para la Investigación de Peligros para la salud de los compuestos químicos en el área de trabajo (DFG), en su versión modificada (2013) Listado.
Manganeso - Fracción respirable	MAK	0,02 mg/m3	Alemania. Lista DFG MAK (OEL de asesoramiento). Comisión para la Investigación de Peligros para la salud de los compuestos químicos en el área de trabajo (DFG), en su versión modificada (2013) Listado.
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	AGW	0,2 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (11 2015) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	AGW	0,02 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (11 2015) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).
Piedra caliza - Polvo inhalable	MAK	4 mg/m3	Alemania. Lista DFG MAK (OEL de asesoramiento). Comisión para la Investigación de Peligros para la salud de los compuestos químicos en el área de trabajo (DFG), en su versión modificada (2020) Listado.
Piedra caliza - Polvo respirable	AGW	1,25 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2023) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).
Piedra caliza - Polvo inhalable	AGW	10 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2023) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).
Dióxido de titanio (sintético) - Fracción respirable	MAK	0,3 mg/m3	Alemania. Lista DFG MAK (OEL de asesoramiento). Comisión para la Investigación de Peligros para la salud de los compuestos químicos en el área de trabajo (DFG), en su versión modificada (2018) Listado.
	AGW	1,25 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2016)
Dióxido de titanio (sintético) - Fracción inhalable	AGW	10 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2016)
Trióxido de dihierro - Polvo inhalable	AGW	10 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2023) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).
Trióxido de dihierro - Polvo respirable	AGW	1,25 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2023) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).
Dióxido de circonio - Fracción respirable	MAK	0,3 mg/m3	Alemania. Lista DFG MAK (OEL de asesoramiento). Comisión para la Investigación de Peligros para la salud de los

			compuestos químicos en el área de trabajo (DFG), en su versión modificada (2018) Listado.
Dióxido de circonio - Polvo respirable	AGW	1,25 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2023) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).
Dióxido de circonio - Polvo inhalable	AGW	10 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2023) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).
Oxido de aluminio - Polvo respirable	MAK	1,5 mg/m3	Alemania. Lista DFG MAK (OEL de asesoramiento). Comisión para la Investigación de Peligros para la salud de los compuestos químicos en el área de trabajo (DFG), en su versión modificada (2018) Listado.
Oxido de aluminio - Polvo inhalable	MAK	4 mg/m3	Alemania. Lista DFG MAK (OEL de asesoramiento). Comisión para la Investigación de Peligros para la salud de los compuestos químicos en el área de trabajo (DFG), en su versión modificada (2018) Listado.
Oxido de aluminio - Fracción inhalable	AGW	10 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2016)
Oxido de aluminio - Fracción respirable	AGW	1,25 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2016)
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción respirable	MAK	0,02 mg/m3	Alemania. Lista DFG MAK (OEL de asesoramiento). Comisión para la Investigación de Peligros para la salud de los compuestos químicos en el área de trabajo (DFG), en su versión modificada (07 2022) Listado.
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción inhalable	AGW	1 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (06 2024) If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Fracción respirable	MAK	0,01 mg/m3	Alemania. Lista DFG MAK (OEL de asesoramiento). Comisión para la Investigación de Peligros para la salud de los compuestos químicos en el área de trabajo (DFG), en su versión modificada (2013) Listado.

Valores Límite de Exposición Profesional: Greece

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Piedra caliza - Inhalable	TWA	10 mg/m3	Greece. OELs, Presidential Decree No. 307/1986, as amended (09 2001)
Piedra caliza - Respirable	TWA	5 mg/m3	Greece. OELs, Presidential Decree No. 307/1986, as amended (09 2001)
Trióxido de dihierro - como Fe	TWA	10 mg/m3	Greece. OELs, Presidential Decree No. 307/1986, as amended (09 2001)
	STEL	10 mg/m3	Greece. OELs, Presidential Decree No. 307/1986, as amended (08 2018)
Dióxido de circonio	STEL	10 mg/m3	Greece. OELs, Presidential Decree No. 307/1986, as amended (09 2021)
	TWA	5 mg/m3	Greece. OELs, Presidential Decree No. 307/1986, as amended (09 2021)

Valores Límite de Exposición Profesional: Hungary

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Piedra caliza	ÁK	10 mg/m3	Hungary. OELs. Occupational Exposure Limits of Dangerous Substances at work (Decree on protection of workers exposed to chemical agents (5/2020. (II.6)), Annex 1&2), as amended (2002)
Trióxido de dihierro - Respirable - como Fe	ÁK	4 mg/m3	Hungary. OELs. Occupational Exposure Limits of Dangerous Substances at work (Decree on protection of workers exposed to chemical agents (5/2020. (II.6)), Annex 1&2), as amended (12 2023)
Dióxido de circonio - como Zr	CK	20 mg/m3	Hungary. OELs. Occupational Exposure Limits of Dangerous Substances at work (Decree on protection of workers exposed to chemical agents (5/2020. (II.6)), Annex 1&2), as amended

			(02 2020)
	ÁK	5 mg/m3	Hungary. OELs. Occupational Exposure Limits of Dangerous Substances at work (Decree on protection of workers exposed to chemical agents (5/2020. (II.6)), Annex 1&2), as amended (02 2020)

Valores Límite de Exposición Profesional: Italy

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Fracción respirable	TWA	2 mg/m3	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended (2009) Fuente del valor límite: ACGIH
Piedra caliza - Partículas inhalables	TWA	10 mg/m3	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended (05 2020) Fuente del valor límite: ACGIH
Piedra caliza - Partículas respirables.	TWA	3 mg/m3	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended (05 2020) Fuente del valor límite: ACGIH
Trióxido de dihierro - Fracción respirable	TWA	5 mg/m3	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended (2009) Fuente del valor límite: ACGIH
Dióxido de circonio - como Zr	STEL	10 mg/m3	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended (05 2020) Fuente del valor límite: ACGIH
	TWA	5 mg/m3	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended (05 2020) Fuente del valor límite: ACGIH
Dióxido de circonio - Partículas respirables.	TWA	3 mg/m3	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended (05 2020) Fuente del valor límite: ACGIH
Dióxido de circonio - Partículas inhalables	TWA	10 mg/m3	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended (05 2020) Fuente del valor límite: ACGIH
Dióxido de silicio (amorfo) - Partículas respirables.	TWA	3 mg/m3	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended (05 2020) Fuente del valor límite: ACGIH
Dióxido de silicio (amorfo) - Partículas inhalables	TWA	10 mg/m3	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended (05 2020) Fuente del valor límite: ACGIH

Valores Límite de Exposición Profesional: Latvia

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Manganeso - Fracción respirable - Manganeso	TWA	0,05 mg/m3	Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended (04 2024)
Manganeso - Fracción inhalable - Manganeso	TWA	0,2 mg/m3	Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended (04 2024)
Manganeso - Condensation aerosol	TWA	0,1 mg/m3	Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended (04 2024)
Oxido de aluminio	TWA	4 mg/m3	Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended (04 2024)
Oxido de aluminio - Disintegration aerosol	TWA	6 mg/m3	Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended (04 2024)
Dióxido de silicio (amorfo)	TWA	1 mg/m3	Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended (02 2011)

Valores Límite de Exposición Profesional: Lithuania

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Fracción inhalable	IPRV	10 mg/m3	Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (09 2011)

Coalín - Fracción respirable	IPRV	5 mg/m3	Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (09 2011)
Piedra caliza - Fracción respirable	IPRV	5 mg/m3	Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (10 2019)
Piedra caliza - Fracción inhalable	IPRV	10 mg/m3	Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (10 2019)
Trióxido de dihierro - Fracción respirable - como Fe	IPRV	3,5 mg/m3	Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (10 2007)
Dióxido de circonio	IPRV	6 mg/m3	Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (12 2001)
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción respirable	IPRV	5 mg/m3	Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (10 2019)
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción inhalable	IPRV	10 mg/m3	Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (10 2019)

Valores Límite de Exposición Profesional: The Netherlands

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	TGG 15	0,05 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (06 2020)
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	TGG	0,2 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (06 2020)
Manganeso - Inhalable - como Mn	TGG	0,2 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (05 2024)
Manganeso - Respirable - como Mn	TGG	0,05 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (05 2024)
Cuarzo - Polvo respirable	TGG	0,075 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (12 2019)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Fracción inhalable	TGG	0,1 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (02 2016)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Inhalable	TGG	0,1 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended (05 2024)

Valores Límite de Exposición Profesional: Norway

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Cuarzo - Polvo respirable	NORMEN	0,1 mg/m3	Norway. Occupational Limit Values: Annex 1, Regulation No. 1358 (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier), as amended (04 2024) Industries 08 Mining and other mining operations and 42 Civil engineering The EU has set a binding limit for the substance.
Trióxido de dihierro - como Fe	NORMEN	3 mg/m3	Norway. Occupational Limit Values: Annex 1, Regulation No. 1358 (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier), as amended (12 2022)
Dióxido de circonio - como Zr	NORMEN	5 mg/m3	Norway. Occupational Limit Values: Annex 1, Regulation No. 1358 (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier), as amended (12 2022)
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo respirable	NORMEN	1,5 mg/m3	Norway. Occupational Limit Values: Annex 1, Regulation No. 1358 (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier), as amended (12 2022)

Valores Límite de Exposición Profesional: Poland

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
-------------------	------	------------------------------	--------

Dióxido de titanio (de origen natural) - Fracción inhalable	NDS	10 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2018)
Coalín - Fracción inhalable	NDS	10 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2018)
Manganeso - como Mn	NDS	0,3 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2010)
Cuarzo - Polvo total	NDS	2 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2010)
	NDS	4 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2010)
Cuarzo - Polvo respirable	NDS	0,3 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2010)
	NDS	1 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2010)
Cuarzo - Fracción respirable	NDS	0,1 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2018)
Dióxido de titanio (sintético) - Fracción inhalable	NDS	10 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2018)
Trióxido de dihierro - Fracción inhalable - como Fe	NDSch	10 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2018)
Trióxido de dihierro - Fracción respirable - como Fe	NDSch	5 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2018)
	NDS	2,5 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2018)
Trióxido de dihierro - Fracción inhalable - como Fe	NDS	5 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (07 2018)
Dióxido de circonio - como Zr	NDS	5 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (09 2007)
	NDSch	10 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (09 2007)
Oxido de aluminio - Fracción respirable - como Al	NDS	1,2 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (06 2014)
Oxido de aluminio - Fracción inhalable - como Al	NDS	2,5 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (06 2014)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - como Cu	NDS	0,2 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended (06 2014)

Valores Límite de Exposición Profesional: Portugal

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de titanio (de origen natural)	TWA	10 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (2004)
Coalín - Fracción respirable	TWA	2 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (2004)
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	TWA	0,02 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (11 2014)
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	TWA	0,1 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (11 2014)
Manganeso - Fracción	TWA	0,2 mg/m3	Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended (06

inhalable - Manganese			2018)
Manganese - Fracción respirable - Manganese	TWA	0,05 mg/m3	Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended (01 2021)
Manganese - Fracción inhalable - Manganese	TWA	0,2 mg/m3	Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended (01 2021)
Cuarzo - Fracción respirable	TWA	0,05 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (2004)
Dióxido de titanio (sintético)	TWA	10 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (2004)
Trióxido de dihierro - Fracción respirable	TWA	5 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (2007)
Dióxido de circonio - como Zr	STEL	10 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (2004)
	TWA	5 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (2004)
Oxido de aluminio - Fracción respirable - como Al	TWA	1 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (11 2014)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo y nieblas - como Cu	TWA	1 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (2004)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo - como Cu	TWA	0,2 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended (11 2014)

Valores Límite de Exposición Profesional: Romania

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Fracción respirable	TWA	2 mg/m3	Romania. OELs. Limit Values of Chemical Agents at Workplace (Regulation 1.218/2006, M.O 845, Annex 1, 3&4) as amended (03 2024)
Piedra caliza - Fracción inhalable	TWA	10 mg/m3	Romania. OELs. Limit Values of Chemical Agents at Workplace (Regulation 1.218/2006, M.O 845, Annex 1, 3&4) as amended (03 2024)
Trióxido de dihierro - Polvo y humos	STEL	10 mg/m3	Romania. OELs. Limit Values of Chemical Agents at Workplace (Regulation 1.218/2006, M.O 845, Annex 1, 3&4) as amended (03 2020)
	TWA	5 mg/m3	Romania. OELs. Limit Values of Chemical Agents at Workplace (Regulation 1.218/2006, M.O 845, Annex 1, 3&4) as amended (03 2020)
Dióxido de circonio - como Zr	TWA	5 mg/m3	Romania. OELs. Limit Values of Chemical Agents at Workplace (Regulation 1.218/2006, M.O 845, Annex 1, 3&4) as amended (03 2020)
	STEL	10 mg/m3	Romania. OELs. Limit Values of Chemical Agents at Workplace (Regulation 1.218/2006, M.O 845, Annex 1, 3&4) as amended (03 2020)

Valores Límite de Exposición Profesional: Slovakia

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Hierro	TWA	6 mg/m3	Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (09 2020) Maximum exposure limits for stable aerosols; Table 5. Stable aerosols with mostly irritant effects.
Coalín - Polvo	TWA	10 mg/m3	Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (09 2020) Maximum exposure limits for stable aerosols; Table 5. Stable aerosols with mostly irritant effects.
Piedra caliza	TWA	10 mg/m3	Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (09 2020) Maximum exposure limits for stable aerosols; Table 5. Stable aerosols with mostly irritant effects.

Trióxido de dihierro - Humos respirables. - como Fe	TWA	1,5 mg/m3	Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (12 2011) Límites máximos de exposición a gases, vapores y aerosoles en el aire del lugar de trabajo (NPEL); Tabla 1.
Trióxido de dihierro - Humo inhalable. - como Fe	TWA	4 mg/m3	Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (12 2011) Límites máximos de exposición a gases, vapores y aerosoles en el aire del lugar de trabajo (NPEL); Tabla 1.
Dióxido de circonio - como Zr	TWA	1 mg/m3	Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (12 2011) Límites máximos de exposición a gases, vapores y aerosoles en el aire del lugar de trabajo (NPEL); Tabla 1.
Dióxido de circonio - Polvo	TWA	10 mg/m3	Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (09 2020) Maximum exposure limits for stable aerosols; Table 5. Stable aerosols with mostly irritant effects.
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo	TWA	10 mg/m3	Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (09 2020) Maximum exposure limits for stable aerosols; Table 5. Stable aerosols with mostly irritant effects.
Dióxido de silicio (amorfo)	TWA	0,3 mg/m3	Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (09 2020) Maximum exposure limits for stable aerosols; Table 4. Stable aerosols with mostly nonspecific effects.
	TWA	4 mg/m3	Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (09 2020) Maximum exposure limits for stable aerosols; Table 4. Stable aerosols with mostly nonspecific effects.

Valores Límite de Exposición Profesional: Slovenia

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Fracción respirable	TWA	1,25 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2018)
Coalín - Fracción inhalable	KTV	20 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2018)
Coalín - Fracción respirable	KTV	2,5 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2018)
Coalín - Fracción inhalable	TWA	10 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2018)
Manganeso - Fracción inhalable - como Mg	KTV	1,6 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (04 2024)
Manganeso - Fracción respirable - como Mg	TWA	0,05 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (04 2024) If in compliance with the OEL and BEL values, then there should be no risk of reproductive damage.
	KTV	0,4 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (04 2024)

Manganeso - Fracción inhalable - como Mg	TWA	0,2 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (04 2024) If in compliance with the OEL and BEL values, then there should be no risk of reproductive damage.
Cuarzo - Fracción alveolar	MV	0,05 mg/m3	Slovenia. Occupational Exposure Limit Values for Carcinogens, Mutagens and Reprotoxic Substances (Reg. on Protection from Exposure to CMR Substances, 29/2024, Annex III, Table 3.1), as amended (04 2024)
Piedra caliza - Fracción respirable	TWA	1,25 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2019)
Piedra caliza - Fracción inhalable	KTV	20 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2019)
Piedra caliza - Fracción respirable	KTV	2,5 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2019)
Piedra caliza - Fracción inhalable	TWA	10 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2019)
Trióxido de dihierro - Fracción inhalable	TWA	10 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2018)
Trióxido de dihierro - Fracción respirable	KTV	2,5 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2018)
	TWA	1,25 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2018)
Trióxido de dihierro - Fracción inhalable	KTV	20 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2018)
Dióxido de circonio - Fracción inhalable	KTV	1 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2018)
	TWA	1 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2018)
	TWA	10 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2019)
	KTV	20 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2019)
Dióxido de circonio - Fracción respirable	KTV	2,5 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2019)
	TWA	1,25 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (12 2019)
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción inhalable	TWA	4 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (06 2007) If in compliance with the OEL and BEL values, then there should be no risk of reproductive damage.

Valores Límite de Exposición Profesional: Spain

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Fracción respirable	VLA-ED	2 mg/m3	España. Límites de Exposición Ocupacional, según enmendado (2023) Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Coalín, Fracción respirable
Piedra caliza - Fracción inhalable	VLA-ED	10 mg/m3	España. Límites de Exposición Ocupacional, según enmendado (2023) Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma, Fracción inhalable
Piedra caliza - Fracción respirable	VLA-ED	3 mg/m3	España. Límites de Exposición Ocupacional, según enmendado (2023) Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma, Fracción respirable
Trióxido de dihierro - Polvo y humos - como Fe	VLA-ED	5 mg/m3	España. Límites de Exposición Ocupacional, según enmendado (2008)
Dióxido de circonio - como Zr	VLA-ED	5 mg/m3	España. Límites de Exposición Ocupacional, según enmendado (2013)
	VLA-EC	10 mg/m3	España. Límites de Exposición Ocupacional, según enmendado (2013)
Dióxido de circonio - Fracción respirable	VLA-ED	3 mg/m3	España. Límites de Exposición Ocupacional, según enmendado (2023) Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma, Fracción respirable
Dióxido de circonio - Fracción inhalable	VLA-ED	10 mg/m3	España. Límites de Exposición Ocupacional, según enmendado (2023) Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma, Fracción inhalable
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción inhalable	VLA-ED	10 mg/m3	España. Límites de Exposición Ocupacional, según enmendado (2023) Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma, Fracción inhalable
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción respirable	VLA-ED	3 mg/m3	España. Límites de Exposición Ocupacional, según enmendado (2023) Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Este valor es para el material particulado que no contiene asbestos ni sílice cristalina. Partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma, Fracción respirable

Valores Límite de Exposición Profesional: Sweden

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Polvo inhalable	NGV	5 mg/m3	Sweden. Occupational Exposure Limit Values, as amended (11 2022)
Coalín - Polvo respirable	NGV	2,5 mg/m3	Sweden. Occupational Exposure Limit Values, as amended (11 2022)
Piedra caliza - Polvo inhalable	NGV	5 mg/m3	Sweden. Occupational Exposure Limit Values, as amended (11 2022)
Piedra caliza - Polvo respirable	NGV	2,5 mg/m3	Sweden. Occupational Exposure Limit Values, as amended (11 2022)
Trióxido de dihierro - Polvo respirable - como Fe	NGV	3,5 mg/m3	Sweden. Occupational Exposure Limit Values, as amended (11 2022)

Dióxido de circonio - Polvo respirable	NGV	2,5 mg/m3	Sweden. Occupational Exposure Limit Values, as amended (11 2022)
Dióxido de circonio - Polvo inhalable	NGV	5 mg/m3	Sweden. Occupational Exposure Limit Values, as amended (11 2022)
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo inhalable	NGV	5 mg/m3	Sweden. Occupational Exposure Limit Values, as amended (11 2022)
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo respirable	NGV	2,5 mg/m3	Sweden. Occupational Exposure Limit Values, as amended (11 2022)

Valores Límite de Exposición Profesional: Switzerland

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de titanio (de origen natural) - Polvo respirable	TWA	3 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018)
Coalín - Fracción respirable	TWA	3 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (08 2023)
Manganeso - Fracción inhalable	TWA	0,5 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018) Valor provisional.
Cuarzo - Fracción respirable	TWA	0,15 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018) Valor provisional.
Piedra caliza - Polvo inhalable	TWA	10 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (08 2023)
Piedra caliza - Polvo respirable	TWA	3 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (08 2023)
Dióxido de titanio (sintético) - Polvo respirable	TWA	3 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018)
Trióxido de dihierro - Fracción respirable	TWA	3 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (08 2023)
Dióxido de circonio - Fracción inhalable	TWA	5 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018)
Dióxido de circonio - Fracción respirable	TWA	3 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (08 2023)
Oxido de aluminio - Polvo respirable - como Al	TWA	3 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018)
Oxido de aluminio - Polvo respirable y/o humos	TWA	3 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018)
	STEL	24 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018)
Dióxido de silicio (amorfo)	TWA	4 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (08 2023)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Fracción inhalable	STEL	0,2 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018)
	TWA	0,1 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (01 2018)

Valores Límite de Exposición Profesional: Turquía

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Coalín - Polvo total	TWA	15 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013)
Coalín - Polvo respirable	TWA	5 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013)
Piedra caliza - Polvo respirable	TWA	5 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013)
Piedra caliza - Polvo total	TWA	15 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013)
Trióxido de dihierro - Polvo respirable	TWA	5 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013)
Trióxido de dihierro - Polvo total	TWA	15 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013)
Trióxido de dihierro - Fracción respirable	LIMIT VAL	5 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013)
Trióxido de dihierro - Polvo	LIMIT VAL	15 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1),

total			Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013)
Dióxido de circonio - Polvo total	LIMIT VAL	15 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013)
Dióxido de circonio - Fracción respirable	LIMIT VAL	5 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013)
Dióxido de silicio (amorfo) - Fracción respirable	LIMIT VAL	5 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013)
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo total	LIMIT VAL	15 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013)
Dióxido de silicio (amorfo) - Polvo	LIMIT VAL	0,8 mg/m3	Turkiye. Workplace Dust Exposure Limit Values (Annex 1), Regulation on Dust Control, No. 28812, as amended (11 2013) The value is calculated from the equation $(80 \text{ mg/m}^3)/(\text{SiO}_2\%+2)$, using a value of 100% SiO ₂ . Lower values of % SiO ₂ will give higher

Si el estado miembro no figura en la lista, consulte el valor de la Unión Europea.

Valor Límite Biológico

El valor límite biológico de la Unión Europea no está disponible.

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Unión Europea

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de carbono	TWA	5.000 ppm	UE. Valores límite de exposición indicativos recogidos en las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE, 2006/15/CE, 2009/161/UE (Indicativa)
Monóxido de carbono	STEL	100 ppm	UE. Valores límite de exposición indicativos recogidos en las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE, 2006/15/CE, 2009/161/UE (Indicativa)
	TWA	20 ppm	UE. Valores límite de exposición indicativos recogidos en las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE, 2006/15/CE, 2009/161/UE (Indicativa)
	STEL	100 ppm	UE. Comité científico para los límites de exposición profesional a agentes químicos (CCLEP), Comisión Europea - CCLEP, en su forma e
	TWA	20 ppm	UE. Comité científico para los límites de exposición profesional a agentes químicos (CCLEP), Comisión Europea - CCLEP, en su forma e
	TWA	20 ppm	UE VLE, Directiva 2004/37/CE relativa a los agentes carcinógenos o mutágenos, Anexo I, parte A
	STEL	100 ppm	UE VLE, Directiva 2004/37/CE relativa a los agentes carcinógenos o mutágenos, Anexo I, parte A
	STEL	117 mg/m3	UE VLE, Directiva 2004/37/CE relativa a los agentes carcinógenos o mutágenos, Anexo I, parte A
Dióxido de nitrógeno	TWA	0,5 ppm	UE. Valores límite de exposición indicativos recogidos en las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE, 2006/15/CE, 2009/161/UE (Indicativa)
	STEL	1 ppm	UE. Valores límite de exposición indicativos recogidos en las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE, 2006/15/CE, 2009/161/UE (Indicativa)
	STEL	1 ppm	UE. Comité científico para los límites de exposición profesional a agentes químicos (CCLEP), Comisión Europea - CCLEP, en su forma e
	TWA	0,5 ppm	UE. Comité científico para los límites de exposición profesional a agentes químicos (CCLEP), Comisión Europea - CCLEP, en su forma e
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	TWA	0,05 mg/m3	UE. Valores límite de exposición indicativos recogidos en las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE, 2006/15/CE, 2009/161/UE (Indicativa)
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	TWA	0,2 mg/m3	UE. Valores límite de exposición indicativos recogidos en las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE, 2006/15/CE, 2009/161/UE (Indicativa)
Manganeso - Fracción	TWA	0,050 mg/m3	UE. Comité científico para los límites de exposición

respirable			profesional a agentes químicos (CCLEP), Comisión Europea - CCLEP, en su forma e
Manganeso - Fracción inhalable	TWA	0,200 mg/m3	UE. Comité científico para los límites de exposición profesional a agentes químicos (CCLEP), Comisión Europea - CCLEP, en su forma e

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Bulgaria

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Monóxido de carbono	STEL	100 ppm	Bulgaria. Occupational Exposure Limit Values of Carcinogens, Mutagens and Toxic for Reproduction Substances at Work (Reg. No 10, Annex 1, D.V.94/2003), as amended
	TWA	20 ppm	Bulgaria. Occupational Exposure Limit Values of Carcinogens, Mutagens and Toxic for Reproduction Substances at Work (Reg. No 10, Annex 1, D.V.94/2003), as amended

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Estonia

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Monóxido de carbono	TWA	20 ppm	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended
	STEL	100 ppm	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended
Dióxido de nitrógeno	STEL	5 ppm	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended
	TWA	2 ppm	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended
Manganeso - Polvo fino, fracción respiratoria - como Mn	TWA	0,05 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended
Manganeso - Polvo total, fracción respiratoria - como Mn	TWA	0,2 mg/m3	Estonia. OELs. Occupational Exposure Limits of Hazardous Substances (Regulation No. 105/2001, Annex), as amended

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Finland

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Monóxido de carbono	HTP 15MIN	100 ppm	Finlandia. Reglamento sobre sustancias carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción en el trabajo (113/2024)
	HTP 8H	20 ppm	Finlandia. Reglamento sobre sustancias carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción en el trabajo (113/2024)

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: France

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Monóxido de carbono	VLE	100 ppm	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Regulatory binding (VRC))
	VME	20 ppm	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Regulatory binding (VRC))
Dióxido de nitrógeno	VME	0,5 ppm	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Regulatory binding (VRC))
	VLE	1 ppm	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Regulatory binding (VRC))
	VME	0,5 ppm	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for

			Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (Valores límite reglamentarios vinculantes (artículo R. 4412-149 del Código de Trabajo))
	VLE	1 ppm	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended (Valores límite reglamentarios vinculantes (artículo R. 4412-149 del Código de Trabajo))
Ozono	VLE	0,2 ppm	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Indicative limit (VL))
	VME	0,1 ppm	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended
	VLE	0,2 ppm	France. OELs. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France according to INRS, ED 984, as amended
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	VME	0,20 mg/m3	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Regulatory indicative (VRI))
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	VME	0,05 mg/m3	France. Threshold Limit Values (VLEP) for Occupational Exposure to Chemicals in France, INRS ED 984, as amended (Regulatory indicative (VRI))

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Germany

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Monóxido de carbono	AGW	20 ppm	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (Incluso si se cumplen los valores de AGW y BGW, todavía puede haber un riesgo de daño reproductivo (ver Número 2.7).)
Dióxido de nitrógeno	AGW	0,5 ppm	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended
Manganeso - Fracción inhalable	MAK	0,2 mg/m3	Alemania. Lista DFG MAK (OEL de asesoramiento). Comisión para la Investigación de Peligros para la salud de los compuestos químicos en el área de trabajo (DFG), en su versión modificada (Listado.)
Manganeso - Fracción respirable	MAK	0,02 mg/m3	Alemania. Lista DFG MAK (OEL de asesoramiento). Comisión para la Investigación de Peligros para la salud de los compuestos químicos en el área de trabajo (DFG), en su versión modificada (Listado.)
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	AGW	0,2 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).)
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	AGW	0,02 mg/m3	Germany. TRGS 900, Occupational Exposure Limits (AGW), as amended (If the AGW and BGW values are complied with, there should be no risk of reproductive damage (see Number 2.7).)

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Italy

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Monóxido de carbono	TWA	20 ppm	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended
	STEL	100 ppm	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended
	TWA	20 ppm	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended
	STEL	100 ppm	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended
Dióxido de nitrógeno	STEL	1 ppm	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended
	TWA	0,5 ppm	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended
	TWA	0,5 ppm	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended

	STEL	1 ppm	Italy. Occupational Exposure Limits, (OELs), Legislative Decree n.81, as amended
--	------	-------	--

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Latvia

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Manganeso - Fracción respirable - Manganeso	TWA	0,05 mg/m3	Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended
Manganeso - Fracción inhalable - Manganeso	TWA	0,2 mg/m3	Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended
Manganeso - Condensation aerosol	TWA	0,1 mg/m3	Latvia. OELs. Occupational exposure limit values of chemical substances in work environment, as amended

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Lithuania

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Monóxido de carbono	IPRV	20 ppm	Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (Expiration date: 20 Feb 2023)
Dióxido de nitrógeno	IPRV	1 ppm	Lithuania. OELs. Occupational Exposure Limit Values for Chemical Substances (Hygiene Norm HN 23:2011; Order No. V-824/A1-389, Annex 1, tbl. 1), as amended (Expiration date: 20 Feb 2023)

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: The Netherlands

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Monóxido de carbono	TGG 15	100 ppm	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended
	TGG	20 ppm	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended
Dióxido de nitrógeno	TGG	0,96 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended
	TGG 15	1,91 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	TGG 15	0,05 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	TGG	0,2 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended
Manganeso - Inhalable - como Mn	TGG	0,2 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended
Manganeso - Respirable - como Mn	TGG	0,05 mg/m3	Netherlands. OELs (binding) per Annex XIII of Working Conditions Regulation, as amended

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Norway

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Monóxido de carbono	NORMEN	25 ppm	Norway. Occupational Limit Values: Annex 1, Regulation No. 1358 (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier), as amended (La UE tiene un umbral indicativo para la sustancia.)
	STEL	100 ppm	Norway. Occupational Limit Values: Annex 1, Regulation No. 1358 (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier), as amended (La UE tiene un umbral indicativo para la sustancia.)
Dióxido de nitrógeno	NORMEN	0,6 ppm	Norway. Occupational Limit Values: Annex 1, Regulation No. 1358 (Forskrift om tiltaks- og grenseverdier), as amended (La UE tiene un umbral indicativo para la sustancia.)

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Poland

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
-------------------	------	------------------------------	--------

Manganeso - como Mn	NDS	0,3 mg/m3	Poland. Maximum permissible concentrations and intensities of harmful factors in the work environment (Dz.U.Poz. 1286/2018, Annex 1), as amended
---------------------	-----	-----------	--

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Portugal

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Monóxido de carbono	TWA	20 ppm	Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended
	STEL	100 ppm	Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended
Dióxido de nitrógeno	TWA	0,2 ppm	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended
	TWA	0,5 ppm	Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended
	STEL	1 ppm	Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended
Ozono	TWA	0,20 ppm	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	TWA	0,02 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	TWA	0,1 mg/m3	Portugal. VLEs. Norm on occupational exposure to chemical agents (NP 1796), as amended
Manganeso - Fracción inhalable - Manganeso	TWA	0,2 mg/m3	Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended
Manganeso - Fracción respirable - Manganeso	TWA	0,05 mg/m3	Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended
Manganeso - Fracción inhalable - Manganeso	TWA	0,2 mg/m3	Portugal. OELs. Decree-Law No. 24/2012, as amended

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Slovakia

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Monóxido de carbono	TWA	20 ppm	Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (Límites máximos de exposición a gases, vapores y aerosoles en el aire del lugar de trabajo (NPEL); Tabla 1.)
	STEL	100 ppm	Slovakia. OELs. Maximum permissible exposure limits for chemical factors in workplace air (Regulation No 355/2006, Annex 1, Tables 1-7), as amended (Límites máximos de exposición a gases, vapores y aerosoles en el aire del lugar de trabajo (NPEL); Tabla 1.)

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Slovenia

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Monóxido de carbono	MV	20 ppm	Slovenia. Occupational Exposure Limit Values for Carcinogens, Mutagens and Reprotoxic Substances (Reg. on Protection from Exposure to CMR Substances, 29/2024, Annex III, Table 3.1), as amended
	KTV	100 ppm	Slovenia. Occupational Exposure Limit Values for Carcinogens, Mutagens and Reprotoxic Substances (Reg. on Protection from Exposure to CMR Substances, 29/2024, Annex III, Table 3.1), as amended
Manganeso - Fracción inhalable - como Mg	KTV	1,6 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended
Manganeso - Fracción respirable - como Mg	TWA	0,05 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (If in compliance with the OEL and BEL values, then there should be no risk of reproductive damage.)
	KTV	0,4 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended
Manganeso - Fracción inhalable - como Mg	TWA	0,2 mg/m3	Slovenia. OELs. Occupational Exposure Limits of Chemicals at Work (Reg. on Protection of Workers from Risks due to

			Exp. to Chemicals at Work, Annex 1, 72/2021), as amended (If in compliance with the OEL and BEL values, then there should be no risk of reproductive damage.)
--	--	--	---

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Spain

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de nitrógeno	VLA-ED	1,5 ppm	España. Límites de Exposición Ocupacional, según enmendado
	VLA-EC	3 ppm	España. Límites de Exposición Ocupacional, según enmendado

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Switzerland

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de carbono	TWA	5.000 ppm	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended
Monóxido de carbono	STEL	60 ppm	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended
	TWA	30 ppm	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended
Dióxido de nitrógeno	STEL	3 ppm	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended
	TWA	3 ppm	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended
Ozono	TWA	0,1 ppm	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended
	STEL	0,1 ppm	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended
Manganeso - Fracción inhalable	TWA	0,5 mg/m3	Switzerland. SUVA Grenzwerte am Arbeitsplatz, as amended (Valor provisional.)

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Turquía

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de carbono	MAK	5.000 ppm	Turkey. MAK (Ordinance No. 1475 on Precautions Required in Workplaces Working with Flammable, Explosive, Dangerous and Harmful Substances, Annexes 1-3 (1973))
	TWA	5.000 ppm	Türkiye. OELs. Regulation on Health and Safety Measures while Working with Chemical Substances, Annex I, Occupational Exposure Limit Values, RG No. 28733, as amended

Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: United Kingdom

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de carbono	TWA	5.000 ppm	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL)
	STEL	15.000 ppm	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL)
Monóxido de carbono	STEL	200 ppm	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL)
	TWA	30 ppm	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL)
	STEL	100 ppm	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL)
	TWA	20 ppm	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL)
	TWA	30 ppm	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL) (La fecha de caducidad de este límite: 21 Agosto 2023)
	STEL	200 ppm	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL) (La fecha de caducidad de este límite: 21 Agosto 2023)
Dióxido de nitrógeno	TWA	0,5 ppm	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL)
	STEL	1 ppm	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL)
Ozono	STEL	0,2 ppm	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL)
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	TWA	0,05 mg/m3	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL)
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	TWA	0,2 mg/m3	UK. EH40 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WEL)

No hay datos disponibles si no están en la lista.

Nota: las sustancias contenidas en los materiales que se unen, así como las que se encuentran en su superficie, pueden formar otros contaminantes del aire. Consulte la FDS pertinente o las muestras de emisiones realizadas por un profesional cualificado para determinar los límites de exposición aplicables.

8.2 Controles de la exposición

Controles Técnicos Apropiados

Ventilación: Use suficiente ventilación y de escape local en la fuente de arco, llama o calor para mantener a los humos y gases de la zona de respiración del trabajador y el área general. Capacitar al operador a mantener la cabeza fuera de los humos. **Procure que la exposición sea tan baja como sea posible.**

Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal (EPP)

Información general:

Pautas de exposición: Para reducir una posible sobreexposición, use controles como una ventilación adecuada y un equipo de protección personal (EPP). La sobreexposición consiste en superar límites locales aplicables, los valores de límite de umbral (TLV) de la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH), límites de exposición permisible (PEL) de la Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (OSHA). Los niveles de exposición en el lugar de trabajo deben establecerse mediante evaluaciones de higiene industrial competentes. A menos que se confirme que los niveles de exposición se encuentran por debajo del límite local aplicable, el TLV o el PEL, el que sea menor, el uso de un respirador es obligatorio. En ausencia de estos controles, puede producirse una sobreexposición a uno o más constituyentes del compuesto, incluidos los que se encuentran en los vapores o en las partículas en el aire, lo que puede ser causa de posibles riesgos para la salud. Según la ACGIH, los TLV y los índices de exposición biológica (BEI) «representan condiciones bajo las cuales la ACGIH cree que casi todos los trabajadores pueden verse expuestos de forma repetida sin experimentar efectos adversos para la salud». La ACGIH establece que TLV-TWA se deben utilizar como guía para controlar los riesgos para la salud y que no se debe usar para indicar una delgada línea entre exposiciones seguras y peligrosas. Consulte la Sección 10 para obtener información sobre los componentes que pueden representar riesgos para la salud. Productos consumibles de soldadura y unido con materiales pueden contener trazas de cromo como un elemento no deseado. Los materiales que contienen cromo pueden producir una cierta cantidad de cromo hexavalente (CrVI) y otros compuestos de cromo como un subproducto en el humo. En 2018, la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) redujo el umbral de valor límite (TLV) para el cromo hexavalente a partir de 50 microgramos por metro cúbico de aire (50 g / m³) a 0,2 g / m³. En estos nuevos límites, las exposiciones CrVI en o por encima del TLV puede ser posible en los casos en que no se proporciona una ventilación adecuada. compuestos CrVI están en las listas IARC y NTP como que presenta un cáncer de pulmón y el riesgo de cáncer de seno. condiciones de trabajo son las exposiciones de gases únicos y soldadura niveles varían. evaluaciones de la exposición del lugar de trabajo deben ser realizadas por un profesional cualificado, como un higienista industrial, para determinar si las exposiciones están por debajo de los niveles requeridos y hacer recomendaciones cuando sea necesario para prevenir la sobreexposición.

Protección de los ojos/la cara:	Utilice un casco o careta con el número de lentes con filtro 12 o más oscuro para los procesos de arco abierto - o seguir las recomendaciones tal como se especifica en la norma ANSI Z49.1, Sección 4; ISO/TR 18786:2014, sobre la base de sus procesos y la configuración. No hay recomendaciones cortina de lente específica para arco sumergido o procesos de electroescoria. Proteger a los demás, proporcionando buenas pantallas apropiadas y gafas.
Protección cutánea	
Protección de las Manos:	Use guantes de protección. El proveedor puede recomendar los guantes adecuados.
Otros:	Prendas de protección: Use protección para las manos, la cabeza y el cuerpo que ayuda a prevenir lesiones por radiación, llamas, superficies calientes, chispas y descargas eléctricas. Ver Z49.1, ISO/TR 18786:2014, ISO/TR 13392:2014. Como mínimo, esto incluye guantes de soldador y una máscara protectora cuando se suelda, y puede incluir protectores de brazos, delantales, sombreros, protección para los hombros, así como ropa oscura y sustancial al soldar, soldar y soldar. Use guantes secos sin agujeros ni costuras divididas. Entrenar al operador para que no permita que las partes eléctricamente vivas o los electrodos entren en contacto con la piel. . . o ropa o guantes si están mojados. Aíslese de la pieza de trabajo y la tierra usando contrachapado seco, tapetes de goma u otro aislamiento seco.
Protección respiratoria:	Emplee ventilación suficiente y escape local para mantener los humos y gases alejados de su zona de respiración y del área en general. Debe utilizarse un equipo respiratorio aprobado salvo en el caso de que las evaluaciones de exposición queden por debajo de los límites de exposición aplicables. Los niveles de exposición en el lugar de trabajo deben establecerse mediante evaluaciones de higiene industrial competentes. A menos que se confirme que los niveles de exposición están por debajo del límite local aplicable, TLV o PEL, el que sea menor, se requiere el uso de respirador.
Medidas de higiene:	Prohibido comer, beber y fumar durante la utilización del producto. Seguir siempre buenas medidas buenas de higiene personal, tales como lavarse después de la manipulación y antes de comer, beber, y/o fumar. Rutinariamente, lavar la ropa y el equipo de protección para eliminar los contaminantes. Determine la composición y cantidad de humos y gases a las que los trabajadores están expuestos tomando una muestra de aire de la parte interior del casco de un soldador si está usado o en la zona de respiración del trabajador. Mejore la ventilación si la exposición no está por debajo de los límites. Consulte ISO 10882-1:2024; las ANSI/AWS F1.1, F1.2, F1.3 y F1.5, disponibles en la Sociedad Americana de Soldadura (ASW), www.aws.org .

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto:	Varilla de acero con revestimiento de flujo extruido.
Forma/estado:	Sólido
Forma/Figura:	Sólido

Color:	No hay datos disponibles.
Olor:	No hay datos disponibles.
Olor, umbral:	No hay datos disponibles.
pH:	No hay datos disponibles.
Punto de fusión:	No hay datos disponibles.
Punto ebullición:	No hay datos disponibles.
Punto de inflamación:	No hay datos disponibles.
Velocidad de evaporación:	No hay datos disponibles.
Inflamabilidad (sólido, gas):	No hay datos disponibles.
Límite de inflamabilidad - superior (%):	No hay datos disponibles.
Límite de inflamabilidad - inferior (%):	No hay datos disponibles.
Presión de vapor:	No hay datos disponibles.
Densidad relativa del vapor:	No hay datos disponibles.
Densidad:	No hay datos disponibles.
Densidad relativa:	No hay datos disponibles.
Solubilidad(es)	
Solubilidad en agua:	No hay datos disponibles.
Solubilidad (otra):	No hay datos disponibles.
Coeficiente de reparto (n-octanol/agua):	No hay datos disponibles.
Temperatura de auto-inflamación:	No hay datos disponibles.
Descomposición, temperatura de:	No hay datos disponibles.
SADT:	No hay datos disponibles.
Viscosidad:	No hay datos disponibles.
Propiedades explosivas:	No hay datos disponibles.
Propiedades comburentes:	No hay datos disponibles.

9.2 Otros datos

VOC, contenido de: No se conoce.

Densidad aparente: No se conoce.

Límite de explosión por polvo, alto: No se conoce.

Polvo, límite de explosión por, bajo: No se conoce.

Número descriptivo de la explosividad del polvo Kst: No se conoce.

Energía mínima de ignición: No se conoce.

Temperatura mínima de ignición: No se conoce.

corrosión metálica: No se conoce.

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad: El producto no es reactivo en condiciones de uso, almacenamiento y transporte normales.

10.2 Estabilidad química: El material es estable bajo condiciones normales.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:	Ningunos en circunstancias normales.
10.4 Condiciones que deben evitarse:	Evite el calor o la contaminación.
10.5 Materiales incompatibles:	Ácidos fuertes. Sustancias oxidantes fuertes. Bases fuertes.
10.6 Productos de descomposición peligrosos:	Los humos y los gases de la soldadura y sus procesos afines, como la soldadura fuerte y la soldadura, no pueden clasificarse de manera simple. La composición y la cantidad de ambas dependen del metal al que se aplica la unión o el trabajo en caliente, el proceso, el procedimiento y, en su caso, el electrodo o consumible utilizado. Otras condiciones que también influyen en la composición y cantidad de humos y gases a los que los trabajadores pueden estar expuestos incluyen: recubrimientos en el metal que se suelda o se trabaja (como pintura, chapado o galvanizado), el número de operadores y el volumen del área de trabajo, la calidad y la cantidad de ventilación, la posición de la cabeza del operador con respecto a la pluma de humo, así como la presencia de contaminantes en la atmósfera (como vapores de hidrocarburos clorados procedentes de actividades de limpieza y desengrase). En los casos donde se consume un electrodo u otro material aplicado, los productos de descomposición de humos y gases generados son diferentes en porcentaje y forma de los ingredientes enumerados en la Sección 3. Los productos de descomposición de la operación normal incluyen aquellos que se originan de la volatilización, reacción u oxidación de los materiales que se muestran en la Sección 3, más los del metal base y el recubrimiento, etc., como se indicó anteriormente. Los componentes de humos razonablemente esperados que se producen durante la soldadura por arco y la soldadura fuerte incluyen los óxidos de hierro, manganeso y otros metales presentes en los consumibles de soldadura o en el metal base. Los compuestos de cromo hexavalente pueden estar en el humo de soldadura o soldadura fuerte de consumibles o metales base que contienen cromo. El fluoruro gaseoso y particulado puede estar en el humo de los materiales fungibles o fundentes que contienen flúor. Los productos de reacción gaseosos pueden incluir monóxido de carbono y dióxido de carbono. Los óxidos de ozono y nitrógeno pueden formarse por la radiación del arco asociado con la soldadura.

SECCIÓN 11. Información toxicológica

Información general:	La IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer) ha determinado que los humos y la radiación ultravioleta de los vapores de la soldadura son carcinogénicos para los seres humanos (Grupo 1). Según IARC, los humos de la soldadura causan cáncer de pulmón y se han observado asociaciones positivas con el cáncer de riñón. Según la IARC, la radiación ultravioleta de la soldadura provoca melanoma ocular. IARC identifica los procesos de corte, soldadura fuerte y corte por arco de carbono o plasma como estrechamente relacionados con la soldadura. Lea y comprenda las instrucciones del fabricante, las hojas de datos de seguridad y las etiquetas de precaución antes de utilizar este producto.
-----------------------------	---

Información sobre posibles vías de exposición

Inhalación:	Los posibles riesgos de salud crónicos relacionados con el uso de consumibles de soldadura son más aplicables a la vía de inhalación de la exposición. Se refieren a las declaraciones de inhalación en la Sección 11.
Contacto con la Piel:	Los rayos del arco pueden quemar la piel. Se han encontrado casos de cáncer de piel.
Contacto con los ojos:	Los rayos del arco pueden lesionar los ojos.
Ingestión:	No se conocen ni se espera que ocurran lesiones de salud por ingestión bajo uso normal.

Síntomas relacionados a las características físicas, químicas y toxicológicas

Inhalación:	Not Applicable for Translation Verification Project Nota: Todas las autoridades regionales no utilizan los mismos criterios para asignar clasificaciones a los productos químicos cancerígenos. Por ejemplo, la Unión Europea (UE) CLP no requiere clasificación de sílice cristalina como un compuesto cancerígeno. La sobreexposición (aguda) de corto plazo a humos y gases de soldadura y procesos relacionados puede provocar molestias como la fiebre de humo del metal, mareo, náusea, o sequedad o irritación de la nariz, garganta u ojos. Puede agravar problemas respiratorios preexistentes (ej. asma, emfisema). La exposición de largo plazo a humos y gases de soldadura y procesos relacionados puede provocar siderosis (depósitos de hierro en los pulmones), tener efectos sobre el sistema nervioso central, bronquitis y otros efectos pulmonares.
--------------------	---

11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008

Toxicidad aguda (listar todas las vías de exposición posibles)

Ingestión

Producto:	No clasificado
Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:	
Hierro	DL 50 (Rata): 98,6 g/kg
Piedra caliza	DL 50 (Rata): 6.450 mg/kg
Celulosa, éter carboximetilcelulosa, sal de sodio	DL 50 (Rata): 2.700 mg/kg
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	DL 50 (Rata): 481 mg/kg

Contacto dermal

Producto:	No clasificado
------------------	----------------

Inhalación

Producto:	No clasificado
Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:	
Celulosa, éter carboximetilcelulosa, sal de sodio	CL 50 (Rata, 4 h): 5.800 mg/m3

Toxicidad por dosis repetidas

Producto:	No clasificado
------------------	----------------

Corrosión/Irritación Cutáneas

Producto:	No clasificado
------------------	----------------

Lesiones Oculares Graves/Irritación Ocular

Producto: No clasificado**Sensibilización de la Piel o Respiratoria****Producto:** No clasificado**Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:**

Hierro	Sensibilización cutánea:, in vivo (Conejillo de indias): No sensibilizante
Dióxido de titanio (de origen natural)	Sensibilización cutánea:, in vivo (Conejillo de indias): No sensibilizante
Silicato de potásio	Sensibilización cutánea:, in vivo (Conejillo de indias): No clasificado
Dióxido de titanio (sintético)	Sensibilización cutánea:, in vivo (Conejillo de indias): No sensibilizante
Trióxido de dihierro	Sensibilización cutánea:, in vivo (Conejillo de indias): No clasificado
	Sensibilización cutánea:, in vivo (Conejillo de indias): No sensibilizante
	Sensibilización cutánea:, in vivo: No sensibilizante
Dióxido de circonio	Sensibilización cutánea:, in vivo (Conejillo de indias): No sensibilizante
Oxido de aluminio	Sensibilización cutánea:, in vivo (Conejillo de indias): No clasificado
	Sensibilización cutánea:, sensibilización cutánea, otros: No clasificado
	Sensibilización cutánea:, Sensibilización de la piel (Conejillo de indias): No sensibilizante
Dióxido de silicio (amorfo)	Sensibilización cutánea:, in vivo (Conejillo de indias): No clasificado
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	Sensibilización cutánea:, in vivo (Conejillo de indias): No sensibilizante

Carcinogenicidad**Producto:** Los rayos del arco: Se han encontrado casos de cáncer de piel.**Monografías de IARC sobre la evaluación de los riesgos carcinogénicos para los humanos:****Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:**

Dióxido de titanio (de origen natural)	Evaluación general: 2B. posiblemente carcinógeno para los seres humanos.
Cuarzo	Evaluación general: 1. carcinógeno para los seres humanos.
Dióxido de titanio (sintético)	Evaluación general: 2B. posiblemente carcinógeno para los seres humanos.
Trióxido de dihierro	Evaluación general: 3. No clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para los seres humanos.
Dióxido de silicio (amorfo)	Evaluación general: 3. No clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para los seres humanos.

Mutagenicidad en Células Germinales**En vitro****Producto:** No clasificado**En vivo****Producto:** No clasificado**Toxicidad para la reproducción****Producto:** No clasificado**Toxicidad Sistémica Específica de Órganos Diana- Exposición Única****Producto:** No clasificado**Toxicidad Sistémica Específica de Órganos Diana- Exposiciones Repetidas****Producto:** No clasificado**Peligro por Aspiración****Producto:** No clasificado

11.2 Información relativa a otros peligros

Propiedades de alteración endocrina

Producto: La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1;

Otros datos

Producto: Polímeros orgánicos se pueden usar en la fabricación de varios consumibles de soldadura. La sobreexposición a los productos de descomposición puede dar lugar a una condición conocida como fiebre de los humos de polímeros. Fiebre por humos de polímeros ocurre generalmente dentro de 4 a 8 horas de exposición con la presentación de síntomas de gripe, incluyendo la irritación pulmonar leve con o sin un aumento de la temperatura corporal. Los signos de la exposición pueden incluir un aumento en el recuento de glóbulos blancos. Los síntomas generalmente se resuelven rápidamente, por lo general no dura más de un máximo de 48 horas.;

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas en las condiciones de uso

Inhalación:

Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Manganeso La sobreexposición a los humos del manganeso puede afectar al cerebro y sistema nervioso central, dando como resultado una pobre coordinación, dificultad al hablar y temblor en los brazos o piernas. Esta condición se considera irreversible.

Información toxicológica adicional en las condiciones de uso:

Toxicidad aguda

Inhalación

Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Dióxido de carbono	LC Lo (humano, 5 min): 90000 ppm
Monóxido de carbono	CL 50 (Rata, 4 h): 1300 ppm
Dióxido de nitrógeno	CL 50 (Rata, 4 h): 88 ppm
Ozono	LC Lo (humano, 30 min): 50 ppm

Otros síntomas:

Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Dióxido de carbono	Asfixia
Monóxido de carbono	carboxihemoglobinemia
Dióxido de nitrógeno	irritación de las vías respiratorias inferiores

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Peligros agudos para el medio ambiente acuático:

Pez

Producto: No está clasificado.

Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Cobre y cobre aleaciones CL 50 (Piscardo de cabeza gorda (Pimephales promelas), 96 h): 1,6 mg/l

o compuestos (como Cu)

Invertebrados Acuáticos

Producto: No está clasificado.

Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Manganeso	CE50 (Pulga de agua (Daphnia magna), 48 h): 40 mg/l
Celulosa, éter carboximetilcelulosa, sal de sodio	CE50 (Pulga de Agua, 48 h): 46,04 - 165,37 mg/l
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	CE50 (Pulga de agua (Daphnia magna), 48 h): 0,102 mg/l

Peligros crónicos para el medio ambiente acuático:

Pez

Producto: No está clasificado.

Invertebrados Acuáticos

Producto: No está clasificado.

Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Hierro	NOEC (Daphnia magna): 2 mg/l NOEC (Arrenurus manubriator): 800 mg/l NOEC (Chironomus attenuatus): 200 mg/l NOEC (Daphnia pulex (Daphnia pulex (vesikirppu))): 0,63 mg/l NOEC (Haliotis rubra): 1,28 mg/l
Dióxido de titanio (de origen natural)	NOEC (Daphnia magna): 30 mg/l NOEC (Lumbriculus variegatus): >= 100 mg/l NOEC (Daphnia magna): < 0,1 mg/l NOEC : > 1 mg/l NOEC (Daphnia magna): >= 3,12 mg/l
Manganeso	NOEC (Ceriodaphnia dubia): 1,7 mg/l NOEC (Daphnia magna): < 1,1 mg/l
Dióxido de titanio (sintético)	NOEC (Daphnia magna): 30 mg/l NOEC (Lumbriculus variegatus): >= 100 mg/l NOEC (Daphnia magna): < 0,1 mg/l NOEC : > 1 mg/l NOEC (Daphnia magna): >= 3,12 mg/l
Trióxido de dihierro	NOEC (Daphnia magna): 2 mg/l NOEC (Daphnia pulex (Daphnia pulex (vesikirppu))): 2,5 mg/l NOEC (Chironomus attenuatus): 200 mg/l NOEC (Daphnia magna): >= 20 mg/l NOEC : >= 20 mg/l
Oxido de aluminio	NOEC (Brachionus calyciflorus): 405 000000 NOEC (Lymnaea stagnalis): 1.059,9 000000 NOEC (Chironomus riparius): 4.281,8 000000 NOEC (Brachionus calyciflorus): 963 000000 NOEC (Ceriodaphnia dubia): 3.161,3 000000
Dióxido de silicio (amorfo)	NOEC (Daphnia magna): 100 mg/l NOEC (Camarón mísido): 346,737 mg/l NOEC (Dafnida (toxicidad crónica de dafnia)): 34,223 mg/l NOEC (Daphnia magna): 250 mg/l NOEC (Daphnia magna): 149,2 mg/l
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	NOEC (Tisbe furcata): 19,1 000000 NOEC (Neanthes arenaceodentata): 13,5 000000 NOEC (Ceriodaphnia sp.): 24,1 000000 NOEC (Ceriodaphnia dubia): 10,2 000000 NOEC (Rotifer (Brachionus calyciflorus)): 47,8 000000

Toxicidad para plantas acuáticas

Producto: No está clasificado.

Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	CL 50 (Alga verde (Scenedesmus dimorphus), 3 d): 0,0623 mg/l
---	--

12.2 Persistencia y degradabilidad

Biodegradable

Producto: No hay datos disponibles.

12.3 Potencial de bioacumulación

Factor de Bioconcentración (BCF)

Producto: No hay datos disponibles.

Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Cobre y cobre aleaciones
o compuestos (como Cu)

Anacystis nidulans, Factor de Bioconcentración (BCF): 36,01 (Estático)

12.4 Movilidad en el suelo: No hay datos disponibles.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB:

Producto: Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (vPvB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Propiedades de alteración endocrina:

Producto: La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1

12.7 Otros efectos adversos:

**Otros peligros
Producto:** No hay datos disponibles.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Información general: La generación de residuos debe evitarse o minimizarse siempre que sea posible. Cuando sea posible, reciclar de una manera ambientalmente aceptable, de manera compatible con reguladores. Disponer de productos no reciclables de acuerdo con todas las normas federales, estatales, provinciales, estatales y locales.

Instrucciones para la eliminación: La eliminación de este producto puede estar regulada como un residuo peligroso. El consumible de soldadura y/o el subproducto del proceso de soldadura (incluidos, entre otros, escoria, polvo, etc.) pueden contener niveles de metales pesados lixiviables como bario o cromo. Antes de la eliminación, se debe analizar una muestra representativa de acuerdo con las leyes locales para determinar si existen componentes por encima de los niveles umbral regulados. Deseche cualquier producto, residuo, recipiente desechable o revestimiento de una manera ambientalmente aceptable de acuerdo con las regulaciones federales, estatales y locales. Los códigos de residuos deben ser asignados por el usuario de acuerdo con el Catálogo Europeo de Residuos.

Envases Contaminados: Eliminar el contenido/el recipiente en una instalación de tratamiento y eliminación de desechos apropiada de conformidad con las leyes y reglamentos aplicables y con las características del producto en el momento de la eliminación.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

ADR

FDS_Europa - 200000003544

39/47

14.1 Número ONU o número ID:	
14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:	NOT DG REGULATED
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte	
Clase:	NR
Etiqueta(s):	—
No. de riesgo (ADR):	—
Código de restricciones en túneles:	
14.4 Grupo de embalaje:	—
Cantidad limitada	
Cantidad exceptuada	
14.5 Peligros para el medio ambiente	No
14.6 Precauciones particulares para los usuarios:	Ninguno.

ADN

14.1 Número ONU o número ID:	
14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:	NOT DG REGULATED
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte	
Clase:	NR
Etiqueta(s):	—
No. de riesgo (ADR):	—
14.4 Grupo de embalaje:	—
Cantidad limitada	
Cantidad exceptuada	
14.5 Peligros para el medio ambiente	No
14.6 Precauciones particulares para los usuarios:	Ninguno.

RID

14.1 Número ONU o número ID:	
14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	NOT DG REGULATED
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte	
Clase:	NR
Etiqueta(s):	—
14.4 Grupo de embalaje:	—
14.5 Peligros para el medio ambiente	No
14.6 Precauciones particulares para los usuarios:	Ninguno.

IMDG

14.1 Número ONU o número ID:	
14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:	NOT DG REGULATED
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte	
Clase:	NR
Etiqueta(s):	—
EmS No.:	

- | | |
|---|----------|
| 14.4 Grupo de embalaje: | — |
| Cantidad limitada | |
| Cantidad exceptuada | |
| 14.5 Peligros para el medio ambiente | No |
| 14.6 Precauciones particulares para los usuarios: | Ninguno. |

IATA

- | | |
|---|------------------|
| 14.1 Número ONU o número ID: | |
| 14.2 Designación oficial de transporte: | NOT DG REGULATED |
| 14.3 Clase(s) de peligro para el transporte: | |
| Clase: | NR |
| Etiqueta(s): | — |
| 14.4 Grupo de embalaje: | — |
| únicamente avión de carga : | |
| Transporte aéreo de pasajeros y mercancías : | |
| Cantidad limitada: | |
| Cantidad exceptuada | |
| 14.5 Peligros para el medio ambiente | No |
| 14.6 Precauciones particulares para los usuarios: | Ninguno. |
| únicamente avión de carga: | Permitido. |

14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI: No aplicable

SECCIÓN 15. Información reglamentaria**15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:****Legislación de la UE**

Reglamento 1005/2009 Sustancias / CE relativa a las sustancias que agotan la capa de ozono, Anexo I, controlada: No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

REGLAMENTO (CE) No 1907/2006 (REACH), ANEXO XIV LISTA DE SUSTANCIAS SUJETAS A AUTORIZACIÓN: No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

Reglamento nº. 2019/1021/UE de la UE que prohíbe y restringe contaminantes orgánicos persistentes (COP), con sus modificaciones ulteriores: No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

UE. Directiva 2010/75/UE sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación), Anexo II, L 334/17: No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

Reglamento (UE) nº 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, Anexo I, parte 1, modificado: No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

Reglamento (UE) nº 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, Anexo I, parte 2, modificado: No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

Reglamento (UE) nº 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, Anexo I, parte 3, modificado: No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

Reglamento (UE) nº 649/2012 relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, Anexo V en su forma enmendada: No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

UE. Lista provisional (lista de candidatas) de sustancias extremadamente preocupantes (SEP) que pueden estar sujetas a autorización en el marco de REACH: No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

Reglamento (CE) No. 1907/2006, Anexo XVII, Sustancias sujetas a restricciones aplicables a la comercialización y uso:

Determinación química	No. CAS	Número de lista
Dióxido de titanio (de origen natural)	13463-67-7	3
Dióxido de titanio (sintético)	13463-67-7	75, 3
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	7440-50-8	75, 75, 75, 3

Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo.:

Determinación química	No. CAS	Concentración
Cuarzo	14808-60-7	0,1 - 1,0%

Directiva 92/85/CEE relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia:

Determinación química	No. CAS	Concentración
Dióxido de titanio (de origen natural)	13463-67-7	1,0 - 10%
Dióxido de titanio (sintético)	13463-67-7	0,1 - 1,0%
Pentaóxido de divanadio	1314-62-1	0 - <0,1%
Níquel	7440-02-0	0 - <0,1%

UE. Directiva 2012/18/UE (SEVESO III) relativa a los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, con las enmiendas correspondientes: No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

REGLAMENTO (CE) No 166/2006 relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes, ANEXO II: Contaminantes:

Determinación química	No. CAS	Concentración
Coalín	1332-58-7	1,0 - 10%
Piedra caliza	1317-65-3	0,1 - 1,0%
Trióxido de dihierro	1309-37-1	0,1 - 1,0%
Dióxido de circonio	1314-23-4	0,1 - 1,0%
Dióxido de silicio (amorfo)	7631-86-9	0,1 - 1,0%
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	7440-50-8	0,1 - 1,0%
Níquel	7440-02-0	0 - <0,1%
Silicio	7440-21-3	0 - <0,1%
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr)	7440-47-3	0 - <0,1%
Oxido de cromo	1308-38-9	0 - <0,1%

Directiva 98/24/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo:

Determinación química	No. CAS	Concentración
Dióxido de titanio (de origen natural)	13463-67-7	1,0 - 10%
Dióxido de titanio (sintético)	13463-67-7	0,1 - 1,0%
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	7440-50-8	0,1 - 1,0%
Pentaóxido de divanadio	1314-62-1	0 - <0,1%
Níquel	7440-02-0	0 - <0,1%

UE. Precursores de explosivos restringidos: Anexo I, Reglamento 2019/1148/UE sobre precursores explosivos (EUEXPL1D): No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

UE. Precursores de explosivos notificables (Anexo II), Reglamento 2019/1148/UE sobre precursores de explosivos (EUEXPL2D): No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

UE. Precursores de explosivos notificables (Anexo II), Reglamento 2019/1148/UE sobre precursores de explosivos (EUEXPL2L): No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

Reglamentaciones nacionales

Clase de peligro del agua (WGK): WGK 3: Peligroso para el agua.

TA Luft, instrucciones técnicas para el control de la calidad del aire:

Manganeso	Número 5.2.2 Clase III, sustancia polvo formador inorgánico
Cuarzo	Número 5.2.7.1.1, sustancia cancerígena
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	Número 5.2.2 Clase III, sustancia polvo formador inorgánico
Pentaóxido de divanadio	Número 5.2.2 Clase III, sustancia polvo formador inorgánico
Níquel	5.2.2 Número de Clase II, sustancia polvo formador inorgánico
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr)	Número 5.2.2 Clase III, sustancia polvo formador inorgánico
Oxido de cromo	Número 5.2.2 Clase III, sustancia polvo formador inorgánico Número 5.2.2 Clase III, sustancia polvo formador inorgánico

INRS, Maladies Professionnelles, Tabla de enfermedades profesionales

Listado:	44 bis
	44
	A
	94
	66

Reglamentos internacionales

Protocolo de Montreal	No aplicable
Convención de Estocolmo	No aplicable
Convención de Rotterdam	No aplicable
Protocolo de Kioto	No aplicable

15.2 Evaluación de la seguridad química: No se ha realizado ninguna evaluación de la seguridad química.

Estado del Inventario:

DSL:	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
EU INV:	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
ENCS (JP):	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
IECSC:	En o de conformidad con el inventario.
KECI (KR):	En o de conformidad con el inventario.
NDSL:	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
PICCS (PH):	En o de conformidad con el inventario.
Lista TSCA:	En o de conformidad con el inventario.
NZIOC:	En o de conformidad con el inventario.
ISHL (JP):	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
PHARM (JP):	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
INSQ:	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
ONT INV:	En o de conformidad con el inventario.
TCSI:	En o de conformidad con el inventario.
AU AIICL:	En o de conformidad con el inventario.
CH NS:	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
TH ECINL:	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
VN INVL:	En o de conformidad con el inventario.

SECCIÓN 16. Otra información

Definiciones:

Referencias

PBT	PBT: sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica.
vPvB	mPmB: sustancia muy persistente y muy bioacumulativa.

Abreviaturas y acrónimos:

ADN - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores; ADR - Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera; AIIC - Inventario de productos químicos industriales de Australia; ASTM - Sociedad Estadounidense para la Prueba de Materiales; bw - Peso corporal; CLP - Reglamentación sobre clasificación, etiquetado y envasado; Reglamento (EC) No 1272/2008; CMR - Carcinógeno, mutágeno o tóxico para la reproducción; DIN - Norma del Instituto Alemán para la Normalización; DSL - Lista Nacional de Sustancias (Canadá); ECHA - Agencia Europea de Sustancias Químicas; EC-Number - Número de la Comunidad Europea; ECx - Concentración asociada con respuesta x%; EIGA - Asociación Europea de Gases Industriales; ELx - Tasa de carga asociada con respuesta x%; EmS - Procedimiento de emergencia; ENCS - Sustancias Químicas Existentes y Nuevas (Japón); ErCx - Concentración asociada con respuesta de tasa de crecimiento x%; GHS - Sistema Globalmente Armonizado; GLP - Buena práctica de laboratorio; IARC - Agencia Internacional para la

investigación del cáncer; IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo; IBC - Código internacional para la construcción y equipamiento de Embarcaciones que transportan químicos peligros a granel; IC50 - Concentración inhibitoria máxima media; ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil; IECSC - Inventario de Sustancias Químicas en China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas; IMO - Organización Marítima Internacional; ISHL - Ley de Seguridad e Higiene Industrial (Japón); ISO - Organización Internacional para la Normalización; KECI - Inventario de Químicos Existentes de Corea; LC50 - Concentración letal para 50% de una población de prueba; LD50 - Dosis letal para 50% de una población de prueba (Dosis letal mediana); MARPOL - Convenio Internacional para prevenir la Contaminación en el mar por los buques; n.o.s. - N.E.P.: No especificado en otra parte; NO(A)EC - Concentración de efecto (adverso) no observable; NO(A)EL - Nivel de efecto (adverso) no observable; NOELR - Tasa de carga de efecto no observable; NZIoC - Inventario de Químicos de Nueva Zelanda; OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; OPPTS - Oficina para la Seguridad Química y Prevención de Contaminación; PBT - Sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica; PICCS - Inventario Filipino de Químicos y Sustancias Químicas; (Q)SAR - Relación estructura-actividad (cuantitativa); REACH - Reglamento (EC) No 1907/2006 del Parlamento y Consejo Europeos con respecto al registro, evaluación autorización y restricción de químicos; RID - reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril; SADT - Temperatura de descomposición autoacelerada; SDS - Ficha de datos de seguridad; SVHC - sustancia altamente preocupante; TCSI - Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán; TECI - Inventario de productos químicos existentes de Tailandia; TRGS - Regla técnica para sustancias peligrosas; TSCA - Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Naciones Unidas; vPvB - Muy persistente y muy bioacumulativo

Notas:

Note 10	La clasificación como carcinógeno por inhalación se aplica solo a las mezclas en forma de polvo que contienen el 1 % o más de dióxido de titanio que está bajo la forma de o incorporado en partículas con un diámetro aerodinámico $\leq 10 \mu\text{m}$.
---------	---

Principales referencias bibliográficas y las fuentes de datos:

Conforme al Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH) Artículo 31, Anexo II con las enmiendas correspondientes.

Enunciado de las frases en los apartados 2 y 3

H315	Provoca irritación cutánea.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H351	Se sospecha que provoca cáncer.
H372	Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.
H400	Muy tóxico para los organismos acuáticos.
H412	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
EUH210	Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.

Información sobre formación:

Lea y comprenda todas las instrucciones, etiquetas y advertencias del producto. Siga todas las leyes y regulaciones locales aplicables, así como todos los procedimientos e instrucciones internos del proceso.

Otros datos:

Información adicional se encuentra disponible si se solicita.

Fecha de asunto::

09.05.2025

Exención de responsabilidad: Lincoln Electric Company insta a los usuarios finales y destinatarios de este SDS a que lo estudien detenidamente. Véase además www.lincolnelectric.com/safety. Si es necesario, consulte con un higienista industrial u otro experto a fin de comprender esta información y así proteger el entorno y a los trabajadores de posibles peligros asociados a la manipulación o el uso de este producto. Esta información se considera exacta a la fecha de revisión indicada arriba. Sin embargo, no se ofrecen garantías explícitas ni implícitas. Dado que las condiciones o los métodos de uso están fuera del control de Lincoln Electric, nos eximimos de toda responsabilidad derivada del uso de este producto. Los requisitos reglamentarios están sujetos a cambios y pueden variar en función de la ubicación. El cumplimiento de toda la legislación y los reglamentos federales, estatales, provinciales y locales vigentes es responsabilidad del usuario.

© 2025 Lincoln Global, Inc. Reservados todos los derechos.

Anexo de la hoja de datos de seguridad ampliada (eSDS)

Escenario de exposición:

Leer y comprender la **"Recomendaciones para los escenarios de exposición, las medidas de gestión de riesgo y como identificar las condiciones operacionales permitiendo la soldadura de metales, aleaciones y artículos metálicos garantizando totalmente la seguridad"**, que está disponible de su proveedor y al <http://european-welding.org/health-safety>.

El procedimiento de soldadura/brasage produce humos que pueden afectar la salud humana y el medio ambiente, los humos son una mezcla variable de finas partículas y gas en suspensión que si se inhala e ingiere constituye un riesgo para la salud. El nivel de riesgo dependerá de la composición de los humos, de la concentración y de la duración de la exposición. La composición del humo también depende del metal trabajado, del procedimiento y de los consumibles utilizados. Y de posibles sustancias que haya en el metal, tal como, pintura, galvanización, aceite u otros contaminantes utilizados durante la limpieza y desengrasado. Es necesaria, una aproximación sistemática de la estimación de la exposición, teniendo en cuenta las circunstancias particulares para el operador y otros que puedan estar expuestos.

Considerando las emisiones de humos durante la soldadura, soldadura fuerte o corte de metales, se recomienda tomar medidas de gestión de riesgo a través de las guías y las informaciones generales suministradas para este escenario de exposición y utilizar las informaciones suministradas por la ficha de datos de Seguridad publicada conforme a la reglamentación REACH por el fabricante del consumible de soldadura.

El empresario se asegurará que el riesgo resultante de los humos de soldadura es eliminado o reducido al mínimo para preservar la seguridad y la salud de los trabajadores. Se aplicará el siguiente principio:

- 1- Seleccionar el par procedimiento/materiales con la clasificación más baja cuando sea posible.
- 2- Regular el procedimiento de soldadura con los parámetros de emisión más bajos.
- 3- Aplicar las medidas de protección colectivas eficaces de acuerdo con el número de clase. De forma general, la utilización de un EPI se tiene en cuenta después de haber aplicado el resto de medidas posibles.
- 4- Utilizar los equipos de protección individual de acuerdo con el tiempo de trabajo.

Como complemento, el respeto de las reglamentaciones nacionales sobre la exposición a humos de soldadura de los soldadores y del personal próximo debe ser verificado.