

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

## INDURA

Grupo AIR PRODUCTS

### Alambres y varillas para soldadura de acero al carbono

HDS N°: MSDSCE004

Revisión 003-013 / 23 de Febrero 2017 / Vigencia 2 años

Realizado por I&D INDURA S.A. de acuerdo a NCh 2245 Of.2003

#### SECCIÓN 1 - IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA Y DEL PROVEEDOR

Nombre del Proveedor: INDURA S.A.  
Dirección: Las Américas N° 585, Cerrillos, Santiago, Chile  
Teléfono: (56-02) 5303000  
Teléfono de emergencia: 800 800 505  
Fax: (56-02) 530 33 33  
E-mail: [info@indura.net](mailto:info@indura.net)  
Web: [www.indura.net](http://www.indura.net)

Tipo de Producto: Alambres y varillas para soldadura de acero carbono  
Especificación del Producto: AWS/ASME SFA A5.18

Nombre del Producto:

| INDURA-        | Clasificación AWS |
|----------------|-------------------|
| 70S6           | ER70-S6           |
| FIDENTIA 70S6  | ER70-S6           |
| 70S-3          | ER70-S3           |
| MIGMATIC 70S-6 | ER70-S6           |
| MIGMATIC 70S-3 | ER70-S3           |

#### SECCIÓN 2 - INFORMACIÓN SOBRE LA SUSTANCIA O MEZCLA

Descripción:

Estos productos consisten en un alambre sólido de acero carbono (con o sin revestimiento de cobre) enrollado en bobinas o carretes, también se provee en varillas.

Especificaciones del producto:

| Ingrediente             | Fórmula química | Número CAS | Concentración % |
|-------------------------|-----------------|------------|-----------------|
| Cobre                   | Cu              | 7440-50-8  | 0,1-0,5         |
| Hierro                  | Fe              | 7439-89-6  | 95              |
| Manganeso               | Mn              | 7439-6-5   | 0,9-2,5         |
| Molibdeno               | Mo              | 7439-98-7  | 0,1-1           |
| Silicio                 | Si              | 7440-21-3  | 0,5-1,5         |
| (Humo de sílice amorfa) |                 | 69012-64-2 | ---             |

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

## INDURA

Grupo AIR PRODUCTS

### Alambres y varillas para soldadura de acero al carbono

HDS N°: MSDSCE004

Revisión 003-013 / 23 de Febrero 2017 / Vigencia 2 años

Realizado por I&D INDURA S.A. de acuerdo a NCh 2245 Of.2003

#### SECCIÓN 3 - IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

La identificación de riesgos para alambres y varillas de soldadura, se puede dividir en 2 grupos. El primero, asociado a la manipulación de los rollos de alambre (carretes) y varillas, y el segundo relacionado con el uso del alambre y varillas en el proceso de soldadura, influyendo por ello factores adicionales a las características propias del producto.

Principales riesgos asociados a la manipulación de alambres y varillas:

| Peligro                     | Principales Efectos                                                                  | Factores Influyentes                                                             | Recomendaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Proyección de partículas. | - Herida ocular.                                                                     | - Golpes bruscos o caídas del carrete o varillas.                                | - Tomar posturas adecuadas para el manejo de carga.<br>- Utilizar protección respiratoria y ocular.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Presencia de polvo.       | - Inhalación de polvo.                                                               | - Manipulación del carrete o varillas.                                           | - Utilizar cantidad de alambre suficiente para la tarea.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Chispas de soldadura.     | - Fuego o Explosiones.                                                               | - Contenedores que pueden haber tenido combustibles.<br>- Materiales Inflamables | - No soldar contenedores que hayan tenido combustible, sin antes asegurar y acreditar que no hay presencia de líquidos o vapores de sustancias combustibles.<br>- Retirar materiales inflamables y ubicarlos lejos de la zona de proyección de chispas y de altas temperaturas.<br>- Mantener vigilancia contra incendios en el área, durante y después de soldar.<br>- Mantener un extintor habilitado en la zona de soldadura.<br>- Utilizar ropa adecuada contra incendio, máscara de soldar y gorro tipo soldadura.<br>- Utilizar protección respiratoria y ocular. |
| - Rayos del arco (UV e IR). | - Quemadura de ojos y piel.<br>- Los rayos UV, pueden eventualmente producir cáncer. | - Efectos del proceso normal de soldadura.                                       | - Utilizar siempre máscara de soldar.<br>- Utilizar antiparras, además de la máscara de soldar.<br>- Utilizar ropa que proteja la piel cuando suelde.<br>- Proporcionar protección no inflamable para proteger a los demás.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

## INDURA

Grupo AIR PRODUCTS

### Alambres y varillas para soldadura de acero al carbono

HDS Nº: MSDSCE004

Revisión 003-013 / 23 de Febrero 2017 / Vigencia 2 años

Realizado por I&D INDURA S.A. de acuerdo a NCh 2245 Of.2003

| Peligro                                                         | Principales Efectos                                                                                                                                                                                           | Factores Influyentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Recomendaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Electricidad.                                                 | - Muerte.                                                                                                                                                                                                     | - Humedad.<br><br>- Aislamiento del cable o porta-alambre y varilla.<br><br>- Posturas en torno a la zona de soldadura.<br><br>- Espacio reducido o confinado.                                                                                                                                                                                                            | - Aislar a soldador de la pieza de soldadura.<br><br>- Usar guantes secos y sin agujeros.<br><br>- Realizar la tarea con cables y porta-alambre y varilla en buen estado.<br><br>- Si la zona húmeda y el soldador no se pueden aislar, utilizar soldador semi-automático o de voltaje constante o de voltaje reducido.<br><br>- No tocar alambre y varillas o ropa húmeda.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Gotas de material fundido o piezas con temperaturas extremas. | - Quemaduras en manos o partes del cuerpo.                                                                                                                                                                    | - Efectos del proceso normal de soldadura.<br><br>- Posturas y residuos del proceso                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - Utilizar protección en manos y cuerpo resistente a altas temperaturas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Humos de soldadura (*).                                       | - Sobre-exposición a corto plazo: Mareos, náusea o resequead o irritación de nariz, garganta u ojos.<br><br>- Sobre-exposición a largo plazo: Asma bronquial, fibrosis pulmonar, neumoconiosis o "siderosis". | - Volumen del área de trabajo. Espacio reducido o confinado.<br><br>- Posición de la cabeza.<br><br>- Calidad y Cantidad de ventilación.<br><br>- Tipo de alambre y varilla.<br><br>- Recubrimiento de metal base (por ej: galvanizado o pinturas)<br><br>- Nº de soldadores.<br><br>- Vapores en la atmósfera (hidrocarburos clorados producto de limpieza o desengrase) | - Evitar respirar los gases y humos de soldadura<br><br>- Proporcionar ventilación forzada.<br><br>- Ubicar la cabeza para disminuir el humo en la zona de respiración (alejada del penacho de humo).<br><br>- Utilizar protección respiratoria adecuada.<br><br>- Tener especial atención a las condiciones de operación para trabajos en espacios confinados.<br><br>- No soldar en zonas donde la ventilación es insuficiente.<br><br>- Adecuar las condiciones de ventilación considerando la magnitud de los gases que se pueden generar, debido al tipo de revestimiento o recubrimiento del metal base.<br><br>- Evaluar la exposición ocupacional del soldador a gases de soldadura. |

(\*)

- La composición y cantidad de los humos y gases de soldadura dependen del metal que se está soldando, procedimientos, procesos y alambres y varillas que se usan. Los productos de descomposición de operación normal incluyen los que se originan de la volatilización, reacción y oxidación de los materiales mostrados, más los del metal base y el recubrimiento.

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

## INDURA

Grupo AIR PRODUCTS

### Alambres y varillas para soldadura de acero al carbono

HDS N°: MSDSCE004

Revisión 003-013 / 23 de Febrero 2017 / Vigencia 2 años

Realizado por I&D INDURA S.A. de acuerdo a NCh 2245 Of.2003

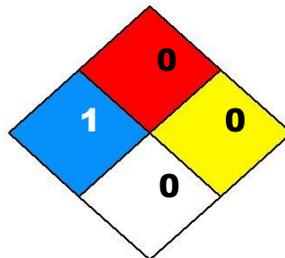
- Los ingredientes del humo están principalmente presentes como óxidos y compuestos complejos y no como metales puros.

- Los humos debidos al uso de este producto pueden tener óxidos o compuestos complejos de los siguientes elementos y moléculas: humo de sílice amorfa, manganeso y sílice. Otros compuestos del humo que se pueden esperar de manera razonable son los óxidos complejos de hierro y sílice. Entre los productos de reacción gaseosos puede haber monóxido de carbono y dióxido de carbono. También se pueden formar ozono y óxidos de nitrógeno debido a la radiación del arco.

- Mayor información sobre efectos de los gases y humos en el Punto 11: Información toxicológica.

Clasificación de Riesgos del Producto según NCh 1411/4:

- Salud
- Inflamable
- Reactividad
- Riesgos Especiales



Riesgo:

- 0: Insignificante
- 1: Ligero-Suave
- 2: Moderado-Medio
- 3: Alto-Severo
- 4: Muy Alto-Extremo

#### SECCIÓN 4 - MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Lesiones físicas:** En caso de tensión o dolor muscular, evitar movimientos y solicitar apoyo médico.

Si alguna persona tiene contacto con elementos derivados del proceso de soldadura, y si está capacitado para aplicar primeros auxilios, proceder, según el caso, de acuerdo a:

**“Arco eléctrico”:** En caso de producirse quemadura ocular por rayos UV o IR, mojar el ojo con agua esterilizada, cubrir con vendas húmedas, solicite inmediatamente atención médica.

**Quemadura:** Para efectos de quemaduras, sumerja el área afectada en agua fría hasta que cese la sensación de ardor, solicite inmediatamente atención médica.

**Inhalación de gases:** Si respira con dificultad suministre aire fresco; traslade a un Centro Asistencial de Salud.

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

**Ingestión:** La ingestión es considerada improbable debido a la forma del producto. Sin embargo, si es tragado no induzca el vomito. Solicite atención médica.

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

## INDURA

Grupo AIR PRODUCTS

### Alambres y varillas para soldadura de acero al carbono

HDS N°: MSDSCE004

Revisión 003-013 / 23 de Febrero 2017 / Vigencia 2 años

Realizado por I&D INDURA S.A. de acuerdo a NCh 2245 Of.2003

#### SECCIÓN 5 - MEDIDAS PARA COMBATE DEL FUEGO

**Peligros de explosión e incendios:** La soldadura no es catalogada como material combustible.

La operación de soldadura se debe realizar en ausencia de materiales inflamables, solventes, vapores, y en contenedores que hayan contenido sustancias inflamables (estanques, cisternas, tubos u otros), a menos que estos hayan sido revisados y su seguridad este certificada.

**Medios de extinción:** CO<sub>2</sub>, espuma, polvo químico seco y/o agua pulverizada.

**Instrucciones para apagar incendios:** No rociar directamente el centro del fuego. Aislar el área de peligro, utilice equipo de protección personal y respirador autónomo cuando sea necesario. Alejar a las personas que no participan de la emergencia.

**Equipos de protección personal para el combate del fuego:** Usar ropa protectora adecuada y equipo de protección respiratoria para evitar la inhalación de humos o vapores.

#### SECCIÓN 6 - MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS

Los alambres y varillas pueden caerse, en tal caso, si se dañan y su utilización para soldadura se ve afectada, recoger y almacenar las barras tomando precauciones en los movimientos realizados.

Disponga de los residuos de acuerdo a las prácticas recomendadas para el producto, según su procedimiento para manejo de residuo peligroso.

#### SECCIÓN 7 - MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

**Recomendaciones técnicas:** Adoptar buenas prácticas y cuidados para el manejo manual de carga, con el fin de prevenir lesiones físicas. Los alambres y varillas son materiales pesados y su manipulación incorrecta o si son levantados con posturas inapropiadas pueden ocasionar lesiones.

**Condiciones de almacenamiento:** Mantenga separado de ácidos y bases fuertes para impedir las posibles reacciones químicas. Proteja de la humedad al producto.

**Embalajes recomendados y no adecuados por el proveedor:** Proteger contra el daño físico. Mantener en envases cerrados y debidamente etiquetados. Considerar las alturas máximas de apilamiento que puedan afectar su estabilidad o integridad del producto en su envase.

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

## INDURA

Grupo AIR PRODUCTS

### Alambres y varillas para soldadura de acero al carbono

HDS N°: MSDSCE004

Revisión 003-013 / 23 de Febrero 2017 / Vigencia 2 años

Realizado por I&D INDURA S.A. de acuerdo a NCh 2245 Of.2003

#### SECCIÓN 8 - CONTROL DE EXPOSICIÓN - PROTECCIÓN PERSONAL

***¡La operación de soldadura solo debe ser realizada por una persona calificada y debidamente certificada para ello!***

***¡Antes de cualquier operación de soldadura analice los riesgos del trabajo y verifique que las medidas de control son las suficientes!***

Límites de Exposición a Humos de Soldadura:

El Límite Permissible Ponderado en el Decreto Supremo 594, sobre Condiciones Sanitarias Básicas en los Lugares de Trabajo, del Ministerio de Salud de Chile, es **4 mg/m<sup>3</sup>**.

Límites de Exposición a gases presentes:

| Componente            | Número CAS | PEL OSHA mg/m <sup>3</sup> | TLV DE ACGIH mg/m <sup>3</sup>                                  | LPP 594 mg/m <sup>3</sup> | LPT 594 mg/m <sup>3</sup> |
|-----------------------|------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Cobre                 | 7440-50-8  | 0,1 (humo)<br>1 (polvo)    | 0,2 (humo)<br>1 (polvo)                                         | 0,16                      | ---                       |
| Hierro                | 7439-89-6  | 5R*                        | 5R* (FeO <sub>3</sub> )                                         | ---                       | ---                       |
| Manganeso             | 7439-96-5  | 5CL (humo)                 | 0,02 I*                                                         | 0,8                       | 3                         |
| Molibdeno             | 7439-98-7  | 5R*                        | 3R*; 10 I* (elemento e insoluble)<br>0,5 R* (compuesto soluble) | 8                         | ---                       |
| Silicio               | 7440-21-3  | 5R*                        | 3R*                                                             | ---                       | ---                       |
| Humo de sílice amorfa | 69012-64-2 | 0,8                        | 3R*                                                             | 0,16                      | ---                       |

R\*- Fracción Respirable

I\*- Fracción Inhalable

**Protección ocular y facial:** Los soldadores deben usar máscara o gafas para soldar con el filtro óptico apropiado para la operación de soldadura. También debe utilizar elementos de protección para el entorno y los trabajadores en la proximidad. Tales como: pantallas, cortinas y gafas adecuadas para la protección del destello de soldadura al arco.

**Protección respiratoria:** En espacios confinados donde la ventilación puede ser insuficiente, se debe usar un sistema de respiración con alimentación de aire. Además tener presente todas las precauciones para el trabajo en espacios confinados.

Donde los niveles de humo excedan los límites de exposición permitidos, se debe utilizar protección especial para humos metálicos (Respirador aprobado por la NIOSH).

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

## INDURA

Grupo AIR PRODUCTS

### Alambres y varillas para soldadura de acero al carbono

HDS N°: MSDSCE004

Revisión 003-013 / 23 de Febrero 2017 / Vigencia 2 años

Realizado por I&D INDURA S.A. de acuerdo a NCh 2245 Of.2003

**Protección de cabeza y cuerpo:** Utilice protección en la cabeza y cuerpo para ayudar a prevenir las lesiones por la radiación, chispas y descarga eléctrica. Debe llevar ropas apropiadas para soldadura, tales como trajes no reflectantes y a prueba de fuego, delantal de cuero, máscara para soldadura, botas con polainas de cuero y guantes. Los soldadores deben usar protección apropiada de manos, tales como guantes de soldador o guante protector que cumpla con las normativas vigentes.

**Medidas de higiene:** Se debe usar buena ventilación general o extracción local de humos del arco, para controlar que humos y gases producidos durante la soldadura estén bajo los límites de exposición permitidos en la zona de respiración del soldador, ayudantes u otras personas que puedan verse afectadas ocupacionalmente. Además la ventilación y la extracción debe ser suficiente, para asegurar que los niveles de humo y particulado estén reducidos bajo  $4 \text{ mg/m}^3$ , cuando sean medidos en la zona de respiración.

**Precauciones especiales además de las señaladas:** Los soldadores y ayudantes que se encuentren en el área de trabajo, deben usar ropa protectora y protección ocular apropiada a la soldadura al arco, según lo especificado por las normas locales.

## SECCIÓN 9 - PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Los alambres y varillas se comercializan como no reactivos, no inflamables, no explosivos y esencialmente no riesgosos hasta que se aplican en soldadura.

### Información de los alambres y varillas:

|                |                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Estado físico: | Sólido                                                       |
| Forma:         | Alambre o Varilla de metal                                   |
| Color:         | Generalmente gris/ negro o color cobre cuando está revestido |
| Olor:          | Inodoro                                                      |

### Características de los alambres y varillas:

|                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| pH                                   | No hay información disponible |
| Temperatura de ebullición            | No hay información disponible |
| Temperatura de descomposición        | No hay información disponible |
| Punto de inflamación                 | No hay información disponible |
| Temperatura de auto ignición         | No hay información disponible |
| Límites de Inflamabilidad (LEL, UEL) | No hay información disponible |
| Presión de vapor                     | No hay información disponible |
| Densidad de vapor                    | No hay información disponible |
| Densidad                             | No hay información disponible |

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

## INDURA

Grupo AIR PRODUCTS

### Alambres y varillas para soldadura de acero al carbono

HDS N°: MSDSCE004

Revisión 003-013 / 23 de Febrero 2017 / Vigencia 2 años

Realizado por I&D INDURA S.A. de acuerdo a NCh 2245 Of.2003

|                   |                                                      |
|-------------------|------------------------------------------------------|
| Solubilidad       | Insoluble                                            |
| Punto de fusión   | 1500 °C aproximadamente                              |
| Punto de ignición | No inflamable, No existe riesgo de fuego o explosión |

#### SECCIÓN 10 - ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Los alambres y varillas son sólidos y no volátiles en el momento de envasado. Este producto es sólo para usarse de conformidad con los parámetros de soldadura para los que fue diseñado. Cuando este producto se usa para soldar, se generan gases y humos peligrosos. Otros factores a considerar son el metal base, la preparación del metal base y los recubrimientos del metal base. Todos estos factores pueden contribuir a que se generen humos y gases al soldar. La cantidad de humo varía con los parámetros de soldadura.

**Estabilidad:** Este producto es estable en condiciones normales.

**Reactividad:** El contacto con ácidos o bases fuertes puede causar generación de gas.

**Temperatura de descomposición:** @ 1500 °C (Descomposición de productos peligrosos, tales como humos y gases de óxidos metálicos son producidos durante la soldadura).

#### SECCIÓN 11 - INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

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

La inhalación de los humos/gases producidos durante la soldadura puede provocar irritación de garganta, nariz y ojos. La clasificación de los efectos a la salud incluye síntomas respiratorios, tales como asma, deterioro en las funciones respiratorias y pulmonares, bronquitis crónica, fiebre de los humos metálicos, neumoconiosis, posible enfisema y edema pulmonar agudo.

Otro potencial efecto a la salud debido a los niveles de exposición elevados, sin la protección adecuada, incluye posibles efectos en el sistema nervioso central y cáncer pulmonar, enfermedad a los huesos, efectos a la piel y fertilidad. Estos efectos en la salud son potencialmente probables, y se relacionan con la composición del humo, y esto necesita ser consultado con los datos específicos de la toxicidad para valorar el riesgo en la salud al usar cualquier proceso particular de soldadura.

A continuación se detallan los efectos específicos más relevantes de los componentes del humo gaseoso y particulado, que se producen bajo una exposición no controlada cuando se suelda con estos alambres y varillas.

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

## INDURA

Grupo AIR PRODUCTS

### Alambres y varillas para soldadura de acero al carbono

HDS N°: MSDSCE004

Revisión 003-013 / 23 de Febrero 2017 / Vigencia 2 años

Realizado por I&D INDURA S.A. de acuerdo a NCh 2245 Of.2003

#### EFFECTOS DE SOBRE EXPOSICIÓN A CORTO PLAZO (AGUDA):

**Humos de soldadura:** Pueden producir molestias como mareos, náusea o resequeadad o irritación de nariz, garganta u ojos.

**Cobre:** Fiebre de humos metálicos, caracterizada por gusto metálico, opresión del pecho y fiebre. Los síntomas pueden durar de 24 a 48 horas después de la sobreexposición.

**Hierro, óxido de hierro:** No se conoce ninguno. Trate como polvo o humo molesto.

**Manganeso:** Fiebre de humos metálicos caracterizada por escalofríos, fiebre, estómago descompuesto, vómitos, irritación de la garganta y dolor corporal. En general la recuperación completa ocurre en un plazo de 48 horas a partir de la sobre exposición.

**Molibdeno:** Irritación de ojos, nariz y garganta.

**Sílice (amorfa):** El polvo o los humos pueden causar irritación del sistema respiratorio, piel y ojos.

#### EFFECTOS DE SOBRE EXPOSICIÓN A LARGO PLAZO (CRÓNICA):

**Humos de soldadura:** Los niveles excesivos pueden causar asma bronquial, fibrosis pulmonar, neumoconiosis o "siderosis".

**Cobre:** En la literatura se ha informado del envenenamiento con cobre debido a exposición a niveles altos de cobre. Puede ocurrir daño al hígado debido al cobre que se acumula en el hígado, caracterizado por destrucción celular y cirrosis. Los niveles altos de cobre pueden causar anemia e ictericia. Los niveles altos de cobre pueden causar daño al sistema nervioso central caracterizado por separación de las fibras nerviosas y degeneración cerebral.

**Humos de hierro y óxido de hierro:** Pueden causar siderosis (depósitos de hierro en los pulmones) que algunos investigadores consideran que pueden afectar la función pulmonar. Los pulmones se limpian con el tiempo cuando cesa la exposición al hierro y sus compuestos. El hierro y la magnetita (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) no se consideran materiales fibrogénicos.

**Manganeso:** La sobre exposición a largo plazo a los compuestos de manganeso puede afectar el sistema nervioso central. Los síntomas pueden ser similares a los de la enfermedad de Parkinson y pueden incluir lentitud, cambios en la letra, afectación en el paso, espasmos y calambres musculares y con menos frecuencia, temblor y cambios en la conducta. Los empleados que están sobre expuestos a compuestos de manganeso deberán consultar a un médico para que practique una detección temprana de problemas neurológicos. La

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

## INDURA

Grupo AIR PRODUCTS

### Alambres y varillas para soldadura de acero al carbono

HDS N°: MSDSCE004

Revisión 003-013 / 23 de Febrero 2017 / Vigencia 2 años

Realizado por I&D INDURA S.A. de acuerdo a NCh 2245 Of.2003

sobre exposición al manganeso y compuestos de manganeso por encima de los límites de exposición seguros puede causar un daño irreversible al sistema nervioso central, incluyendo el cerebro; los síntomas de ese daño pueden ser habla arrastrada, letargo, temblores, debilidad muscular, alteraciones psicológicas y paso espástico.

**Molibdeno:** La sobreexposición prolongada puede causar pérdida de apetito, pérdida de peso, pérdida de coordinación muscular, dificultad para respirar y anemia.

**Sílice (amorfa):** La investigación indica que la sílice está presente en los humos de soldadura en la forma amorfa. La sobre exposición a largo plazo puede causar neumoconiosis. Se considera que las formas no cristalinas de sílice (sílice amorfa) tienen potencial fibrótico.

#### AFECCIONES AGRAVADAS POR LA EXPOSICIÓN:

Las personas con función pulmonar afectada pre existente (afecciones similares al asma). Las personas con un marcapasos no deberán ubicarse cerca de operaciones de soldadura y corte sin antes de consultar con su médico y obtener información del fabricante del dispositivo.

**CARCINOGENICIDAD:** Los humos de soldadura se deben considerar carcinógenos según la OSHA (29 CFR 1910.1200).

#### SECCIÓN 12 - INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Los procesos de soldadura pueden liberar humos directamente al medio ambiente. El alambre para soldadura se puede degradar si se deja a la intemperie y sin proteger. Los residuos de los consumibles para soldadura se podrían degradar y acumular en la tierra y las aguas freáticas.

Los humos de soldadura de los alambres y varillas, incluidos en esta hoja de datos, pueden producir gas de dióxido de carbono, el cual es peligroso a la capa de ozono.

#### SECCIÓN 13 - CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICIÓN FINAL

Use procedimientos de reciclado si se cuenta con ellos. Deseche cualquier producto, residuo, empaque, recipiente desechable o recubrimiento de manera ambientalmente aceptable, cumpliendo plenamente con las normativas locales vigentes.

#### SECCIÓN 14 - INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

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

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

## INDURA

Grupo AIR PRODUCTS

### Alambres y varillas para soldadura de acero al carbono

HDS N°: MSDSCE004

Revisión 003-013 / 23 de Febrero 2017 / Vigencia 2 años

Realizado por I&D INDURA S.A. de acuerdo a NCh 2245 Of.2003

#### SECCIÓN 15 - INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Referencias relevantes de documentos de regulación, notas de asesoramiento, normas y especificaciones en seguridad y salud en soldadura.

- NCh2928 N° 2005 Prevención de Riesgos-Seguridad en trabajos de soldadura, corte y procesos afines-especificaciones.
- NCh1562 Of. 1979 Protección Personal-Pantalla para soldadores-Requisitos
- NCh1563 Of. 1979 Protección Personal-Pantalla para soldadores-Ensayos
- NCh1805 N° 2004 Ropa de protección para usar en soldadura y procesos afines-Requisitos generales.
- NCh2914 Of. 2005 Elementos de protección ocular, filtros para soldadura y técnicas relacionadas-Requisitos de transmitancia y uso recomendado.
- NCh3199/1 Of. 2010 Soldadura - Recomendaciones para soldadura de materiales metálicos Parte 1: Guía general para soldadura al arco
- NCh3199/2 Of. 2010 Soldadura - Recomendaciones para soldadura de materiales metálicos Parte 2: Soldadura al arco de aceros ferríticos.

#### Normas Internacionales:

- ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists - USA.
- NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health

#### SECCIÓN 16 - OTRAS INFORMACIONES

El cliente deberá proporcionar esta hoja de datos de seguridad de los materiales a cualquier persona implicada en el uso de los materiales y fomentar la distribución de esta. INDURA S.A. solicita a los usuarios de este producto leer esta hoja de datos de seguridad de los materiales cuidadosamente antes de su uso.

La información contenida en esta hoja de datos de seguridad de los materiales se refiere únicamente a los materiales específicos denominados y no se relaciona con ningún otro producto usado conjuntamente con cualquier otro material o en cualquier otro proceso.

La información se da de buena fe y está basada en la última información disponible en INDURA S.A., los mejores conocimientos y opiniones exactas y confiables al momento de su preparación. Sin embargo, no representa, ni garantiza por completo la información en cuanto a su exactitud y confiabilidad, y no asume ninguna responsabilidad incurrida en el uso de esta información. INDURA S.A. no asume ninguna responsabilidad y niega cualquier responsabilidad incurrida con el uso de esta información.

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

**INDURA**

Grupo AIR PRODUCTS

### ***Alambres y varillas para soldadura de acero al carbono***

HDS N°: MSDSCE004

Revisión 003-013 / 23 de Febrero 2017 / Vigencia 2 años

Realizado por I&D INDURA S.A. de acuerdo a NCh 2245 Of.2003

El producto es proporcionado bajo la condición que el usuario acepta la responsabilidad sobre su uso y es para satisfacer su necesidad, como también que la información proporcionada es adecuada y completa para su uso particular.