

# <sup>4</sup>Be Responsible

Manejo de Productos de Berilio

## MATERIALES QUE CONTIENEN BERILIO GUÍA DE EVALUACIÓN DE EXPOSICIÓN



Avenue Marnix 30, 1000 Brussels  
Tel: +32 (0)2 213 74 20  
Email: info@beryllium.eu  
www.beryllium.eu

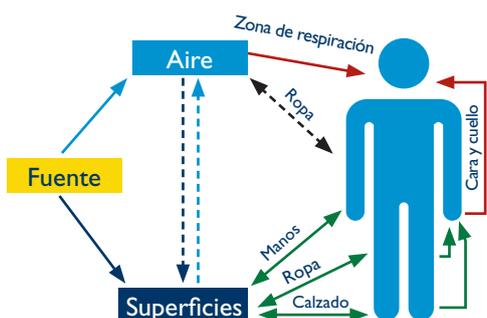


### ALEACIONES QUE CONTIENEN BERILIO (Be)

Las aleaciones que contienen berilio, en su forma sólida y en el estado en que se encuentran en los productos acabados, no presentan especial riesgo para la salud. No obstante, al igual que muchos otros materiales industriales, sí pueden presentar peligros para la salud si no se manipulan correctamente. La inhalación de polvo, neblina o humo con berilio puede provocar enfermedades graves de pulmón en algunos individuos. El grado de peligro varía dependiendo de la forma del producto y de cómo se procese y manipule el material. Antes de trabajar con aleaciones que contengan berilio, se debe leer la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) específica del producto para informarse de todo lo relacionado con el medio ambiente, la salud y la seguridad.



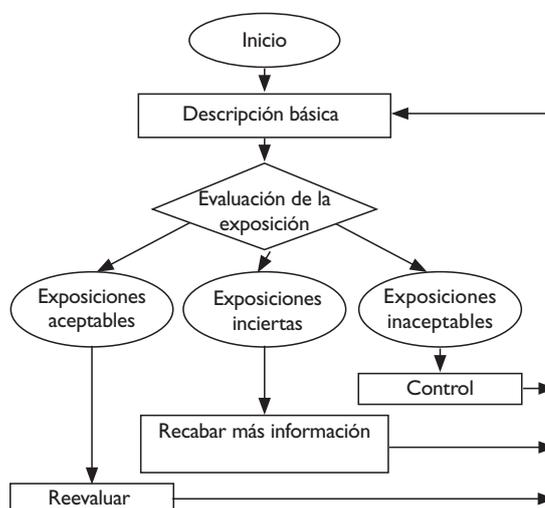
Las aleaciones que contienen berilio, en su forma sólida y en el estado en que se encuentran en los productos acabados, no presentan especial riesgo para la salud. No obstante, al igual que muchos otros materiales industriales, sí pueden presentar peligros para la salud si no se manipulan correctamente. La inhalación de polvo, neblina o humo con berilio puede provocar enfermedades graves de pulmón en algunos individuos. El grado de peligro varía dependiendo de la forma del producto y de cómo se procese y manipule el material. Antes de trabajar con aleaciones que contengan berilio, se debe leer la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) específica del producto para informarse de todo lo relacionado con el medio ambiente, la salud y la seguridad.



### EVALUACIONES DE EXPOSICIÓN

La evaluación de exposición es el proceso de calcular o medir la concentración, la duración y la frecuencia de la exposición a un agente determinado, por ejemplo el berilio. Lo ideal es que describa las fuentes, las vías, los canales y las incertidumbres en el riesgo de exposición. Deben realizarse evaluaciones de exposición cualitativa y cuantitativa.

Los usuarios de materiales que contengan berilio deben realizar evaluaciones de exposición en el centro de trabajo, incluyendo el control del aire, para determinar si las exposiciones de los trabajadores a partículas en suspensión se mantienen por debajo de los niveles de las Directrices de Exposición Recomendadas (DER) de BeST, esto es: 0,6 microgramos de berilio por metro cúbico de aire ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (inhalable), o del Límite de Exposición Ocupacional (LEO) al berilio suspendido en el aire aplicable en el Estado Miembro. El principal objetivo de esta evaluación es determinar si los perfiles de exposición son "aceptables", "incierto" o "inaceptables". Si el perfil de exposición es "incierto" o "inaceptable", se adoptarán prácticas laborales, medios técnicos y Equipos de Protección Individual adicionales.



Fuente: American Industrial Hygiene Association (AIHA).  
"Estrategia para evaluar la exposición laboral"

## EVALUACIÓN DE EXPOSICIÓN CUALITATIVA

Se comenzará con una descripción básica del uso de materiales que contengan berilio en el centro de trabajo.

Algunas preguntas a responder son:

- ¿Dónde se procesa?
- ¿Qué procesos implica?
- ¿Cuánto y con qué frecuencia se procesa?
- ¿Cuáles son las tareas de procesamiento?
- ¿Alguna de las tareas de procesamiento pertenecen a la categoría de “riesgo de inhalación probable”?
- ¿Cuáles son las tareas de servicio y mantenimiento?
- ¿Existe riesgo de que las partículas de berilio entren en contacto con la piel?

### Operaciones con riesgo de inhalación probable

Granallado abrasivo	Corte por láser
Procesado abrasivo	Mecanizado láser
Serrado abrasivo	Grabado láser
Recocido	Marcado láser
Soldadura fuerte	Soldadura láser
Limpieza brillante	Blanqueado
Cepillado	Fusión
Pulido con rueda	Fotograbado
Pulido	Decapado
Fundido	Achaflanado
Rectificado sin centros	Pulido
Limpieza química	Mantenimiento del ventilador del proceso
Grabado químico	Soldadura por resistencia
Fresado químico Manipulación de refrigerantes	Pulido con rodillos
Eliminación de rebabas (con amolado)	Granallado
Ensayos destructivos	Vaciado en arena
Manipulación de escorias	Enarenado
Mecanizado electroquímico (ECM)	Manipulación de chatarra (limpieza)
Electroerosión (o Mecanizado por Descarga Eléctrica, EDM)	Seccionamiento
Soldadura por rayos de electrones	Fresado de bloques
Forjado	Soldadura blanda
Amolado	Gestión de soluciones
Tratamiento térmico (en el aire)	Soldadura por puntos
Mecanizado de alta velocidad (> 10.000 rpm)	Pulverización
Rectificado	Reducción diámetro
Forjado en caliente	Oxicorte (ej.: oxiacetilénica)
Laminado en caliente	Corte por chorro de agua
Fundición de precisión	Soldadura (arco, TIG, MIG, etc.)
Lapeado	Electroerosión por hilo (o Mecanizado por Descarga Eléctrica, EDM)

## EVALUACIÓN DE EXPOSICIÓN CUANTITATIVA

Las evaluaciones de exposición cuantitativa las realiza un higienista industrial cualificado que supervisará la exposición a partículas suspendidas siguiendo las mejores prácticas de higiene industrial. La evaluación de exposición cuantitativa tiene por objeto conocer el perfil de exposición a partículas suspendidas, que se basa en la intensidad de la exposición y en cómo varía con el tiempo.

### La evaluación de exposición cuantitativa debería responder a las siguientes preguntas para cada GES (Grupo de Exposición Similar):

- ¿Cuál es el perfil de exposición al berilio en suspensión (p.ej.: máximo, mínimo, medio, estadísticas inferenciales)?
- ¿Cómo es el perfil de exposición a berilio en suspensión comparado con la DER?
- ¿El perfil de exposición es “aceptable” (es decir, la exposición al berilio en suspensión se sitúa bastante por debajo de la DER)?
- ¿El perfil de exposición es “incierto”? (es decir, se necesita más información o más muestras de aire para emitir un dictamen definitivo).
- ¿El perfil de exposición es “inaceptable”? (es decir, la exposición al berilio en suspensión excede o es probable que exceda los límites de la DER).



### ¿Qué debo hacer si el perfil de exposición es “incierto” o “inaceptable”?

1. Plantéese si se requieren acciones inmediatas para proteger al personal de la exposición.
2. Contacte con un especialista en salud laboral. Este especialista podrá ayudarle a determinar si necesita lo siguiente:
  - Análisis de prácticas de trabajo
  - Protección respiratoria
  - Formación
  - Protección de ropa y piel
  - Control de propagación
  - Evaluación de exposición
  - Medios técnicos
  - Procedimientos de limpieza

BeST recomienda poner en marcha un programa exhaustivo que incluya formación de los trabajadores, medios técnicos y prácticas laborales, con vistas a reducir las emisiones de partículas de berilio en suspensión y mantener limpias las zonas donde se trabaja con berilio. También es importante evitar la entrada del berilio en los pulmones y su contacto con la piel y la ropa tanto en el proceso y en la zona de trabajo como en la fábrica, al objeto de reducir el riesgo de efectos nocivos para la salud.

## MÁS INFORMACIÓN

Para obtener instrucciones sobre protección de los trabajadores, visite [www.berylliumssafety.eu](http://www.berylliumssafety.eu) o contacte con

BeST (Beryllium Science & Technology Association) en: Avenue Marnix 30, 1000 Brussels, Tel: +32 (0)2 213 74 20 | Email: [info@beryllium.eu](mailto:info@beryllium.eu)

Este documento ha sido elaborado a partir de información y datos procedentes de fuentes consideradas técnicamente fiables, por lo que creemos que es veraz. BeST no ofrece garantía alguna, ni explícita ni implícita, sobre la veracidad de la información de este documento. BeST no puede prever todas las situaciones en las que se utilizará esta información y los productos, y las condiciones reales de uso exceden de su control. Es responsabilidad del usuario evaluar toda la información disponible al hacer un uso particular del producto y cumplir con todas las leyes federales, estatales, provinciales o locales, así como con las directivas, estatutos o reglamentos aplicables.