

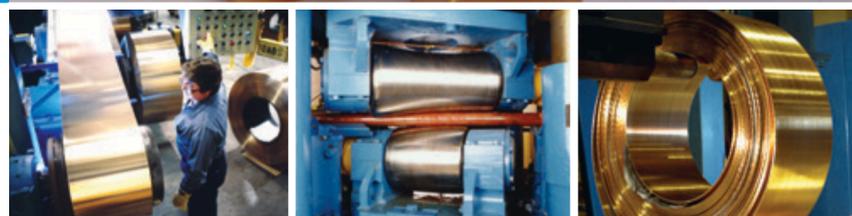
# <sup>4</sup>Be Responsible

Manejo de Productos de Berilio

## MATERIALES QUE CONTIENEN BERILIO GUÍA DE SALUD Y SEGURIDAD



Rue Belliard 40, 1040 Brussels  
Tel: +32 (0)2 213 74 20 Email:  
info@beryllium.eu  
www.beryllium.eu

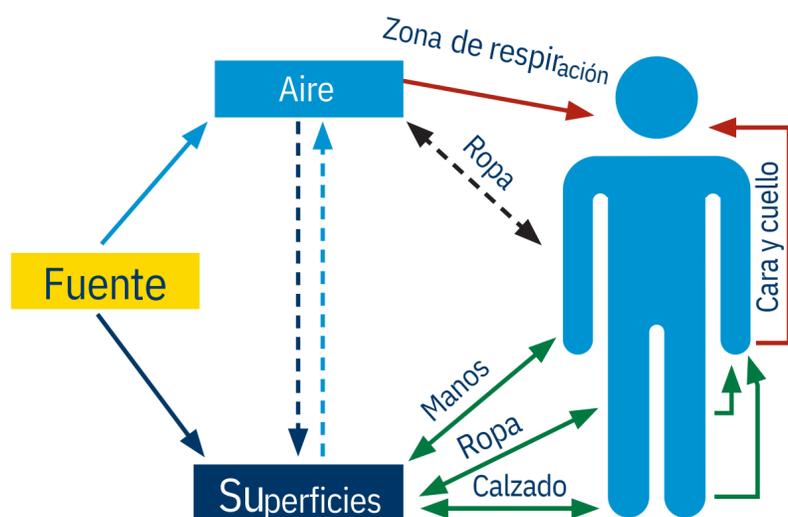


### ALEACIONES QUE CONTIENEN BERILIO (Be)

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.

### GUÍA DE PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA EL BERILIO

Notas



Guía de Protección de los Trabajadores contra el Berilio constituye una guía útil para actuar de forma responsable. Contiene ocho reglas elaboradas en base a las investigaciones y a experiencias prácticas.

Evitar la entrada del berilio en los pulmones es la principal, aunque no debe desdeñarse la importancia de las otras reglas en la prevención de enfermedades. La aplicación de todas las reglas contribuye y refuerza el éxito de las demás. El éxito de esta Guía se basa en el carácter colectivo de los controles de exposición en todas las reglas.

Entendemos que esta Guía no siempre será válida para todos los casos y que en muchos casos los usuarios solo deberán aplicar una parte del mismo en su centro de trabajo.

El éxito de esta Guía refuerza la teoría de que la protección del trabajador puede lograrse combinando varios factores, a saber: compromiso de la directiva, uso disciplinado de la Guía de Protección de los Trabajadores contra el Berilio y compromiso activo del trabajador.

## Las ocho reglas establecen la necesidad de contar con protocolos y de seguir las prácticas de trabajo

### Evitar la entrada de berilio en los pulmones

Cuando los medios técnicos y las prácticas de trabajo controladas no resulten efectivos para mantener la exposición por debajo de los niveles establecidos por 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) aplicable en el Estado Miembro, se utilizarán protecciones respiratorias. Este nivel no puede conocerse a simple vista, sino que debe medirse tomando muestras de aire.



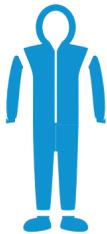
### Evitar el contacto del berilio con la piel

Evitar que las soluciones, compuestos o partículas que contengan berilio entren en contacto con la piel. Lavar manos, rostro, pelo y piel en caso de contaminarse.



### Evitar el contacto del berilio con la ropa

También conviene mantener la ropa de trabajo (pantalones y camisetas) en un estado visiblemente limpio cuando exista riesgo de contacto con partículas o soluciones que contengan berilio. No llevar ropa personal en zonas donde se trabaje con berilio sin usar cubrepreadas de protección.



### Evitar que el berilio escape de la fuente que lo genera

Se evaluarán los procesos de trabajo en busca de posibles vías de escape de las partículas o soluciones que contengan berilio (por ejemplo, adheridas a las personas, productos o máquinas). Para reducir el riesgo de emisión de partículas que contengan berilio, se utilizarán medios técnicos (extractores de humos) y prácticas de trabajo controladas (por ejemplo, métodos húmedos).



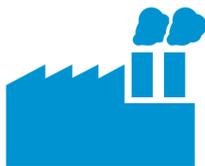
### Evitar que el berilio salga de su zona de trabajo

Evite trasladar accidentalmente de soluciones o partículas que contengan berilio a otras zonas de trabajo e impida que el berilio se propague a zonas de la fábrica que no trabajen con este elemento.



### Evitar que el berilio salga de la fábrica

Evitar que las partículas que contengan berilio salgan de la fábrica de forma descontrolada, por ejemplo, adheridas a la piel, el pelo, la ropa, los zapatos, las herramientas, las máquinas, etc.



### Mantener limpias las zonas en las que se trabaja con berilio

Asegurarse de que las zonas y superficies de trabajo estén ordenadas, bien iluminadas, despejadas y visiblemente limpias (libres de polvo o suciedad). Limpiar las superficies con aspiradores HEPA o con métodos húmedos. No utilizar escobas ni aire comprimido.



### Preparar a los operarios que trabajan con berilio

Los trabajadores deben estar lo suficientemente instruidos, concienciados, motivados, comprometidos y equipados para cumplir con estas reglas desde el día en que empiecen a trabajar con aleaciones que contienen berilio.



## FUENTES DE EXPOSICIÓN

Todos los trabajos realizados con aleaciones que contienen berilio deben ir acompañados de prácticas de trabajo y de medios técnicos adecuados que permitan controlar la liberación o emisión de polvo, neblina o humos que contengan berilio en suspensión. En las siguientes tablas se citan los procesos que suelen presentar un riesgo de inhalación bajo (en verde) y los que presentan un peligro de inhalación probable (amarillo).

Operaciones con riesgo de inhalación bajo			Operaciones con riesgo de inhalación probable		
Fijación con adhesivo	Taladrado con pistola	Cizalladura Envío	Granallado abrasivo	Forjado Amolado	Pulido con rodillos
Endurecimiento por envejecimiento (<950oF)	Limpieza con disolventes a mano	Tallaje Biselado	Procesado abrasivo	Tratamiento térmico (en el aire)	Granallado Vaciado en arena Enarenado
Montaje	Manipulación	Corte de banda	Serrado abrasivo	Mecanizado de alta velocidad (>10.000 rpm)	Manipulación de chatarra (limpieza)
Curvatura	Recalcado	Estampado	Recocido	Rectificado Forjado en caliente Laminado en caliente	Seccionamiento
Estampado en seco	Tratamiento térmico (atmósfera inerte)	Enderezado	Soldadura fuerte	Fundición de precisión	Fresado de bloques
Fijación	Inspección	Nivelación por estiramiento	Limpieza brillante		Soldadura blanda
Perforación	Mecanizado	Nivelación con estiradora	Cepillado		Gestión de soluciones
Brochado	Metalografía	Sangría	Pulido con rueda		Soldadura por puntos
Mecanización CNC	Fresado	Ensayo de materiales	Pulido		Pulverización
Forjado en frío	Envasado		Fundido		Reducción diámetro Oxicorte (ej.: oxiacetilénica)
Recalcado en frío	Pintura	Roscado laminación por	Rectificado sin centros		Corte por chorro de agua
Laminación a paso peregrino en frío	Ensayos físicos	Trepanado	Limpieza química		Soldadura (arco, TIG, MIG, etc.)
Laminación en frío	Punzonado	Tamboreado	Grabado químico		Electroerosión por hilo (o Mecanizado por Descarga Eléctrica, EDM)
Corte	Laminación a paso peregrino	Torneado	Fresado químico		
Eliminación de rebabas (sin amolado)	Niquelado	Limpieza ultrasónica	Manipulación de refrigerantes		
Taladrado de agujeros profundos	Prensado	Ensayos ultrasónicos	Eliminación de rebabas (con amolado)		
Estirado	Radiografía/rayos X	Forja por recalcado	Ensayos destructivos		
Taladrado	Mandrinado		Manipulación de escorias		
Tamboreado en seco	Forja de anillos		Mecanizado electroquímico (ECM)		
Niquelado químico	Laminado de anillos		Electroerosión (o Mecanizado por Descarga Eléctrica, EDM)		
Galvanoplastia	Colaminación		Soldadura por rayos de electrones		
Extrusión	Forjado rotativo				
Limado manual	Serrado (hoja de dientes)				

## USOS ACONSEJADOS CONTRA

### Usos por trabajadores profesionales para:

> Fundición de aleaciones dentales > Fundición de aleaciones fuera de instalaciones industriales > Casting por el artista de la joyería

### Usos de consumidores individuales

Notas

## 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: Rue Belliard 40, 1040 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.