

⁴Be Responsible

Manejo de Productos de Berilio

MATERIALES QUE CONTIENEN BERILIO FUSIÓN Y FUNDICIÓN GUÍA DE CONTROL 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, se sabe que algunos procesos de fabricación emiten partículas suspendidas y que la fusión y la fundición de aleaciones que contienen berilio presentan, al igual que muchos otros materiales industriales, un riesgo para la salud en caso de no realizarse controles efectivos.

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.

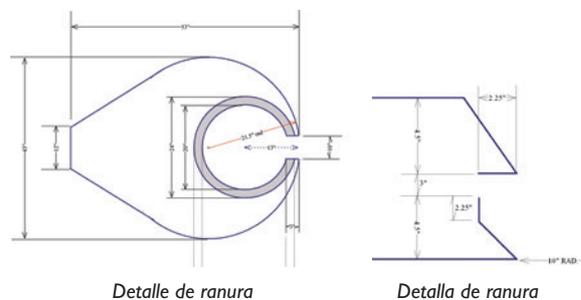
El uso de medios técnicos y de prácticas de trabajo controladas es el método preferido para comprobar que la exposición a las partículas de berilio se mantiene por debajo de los niveles establecidos por las Directrices de Exposición Recomendadas (DER) de BeST, esto es: 0,6 microgramos de berilio por metro cúbico de aire ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (inhalable), expresado como media ponderada en un periodo de 8 horas (TWA), o del Límite de Exposición Ocupacional (LEO) al berilio suspendido en el aire aplicable en el Estado Miembro.

Extracción de humos

Todas las emanaciones visibles de humos de fusión y fundición son peligrosas y deben controlarse para evitar su propagación al entorno de trabajo. Ventilar el proceso es imprescindible si se emiten partículas cargadas de berilio susceptibles de entrañar un riesgo de exposición para los trabajadores. La extracción de humos es el método de control preferido. Siempre que se emplea este sistema, las campanas o entradas de humos suelen colocarse lo más cerca posible de la fuente de partículas aerotransportadas. Otro método de control es realizar los trabajos en un recinto cerrado ventilado y diseñado para contener todas las partículas en su interior, lejos de la zona de respiración de los operarios.

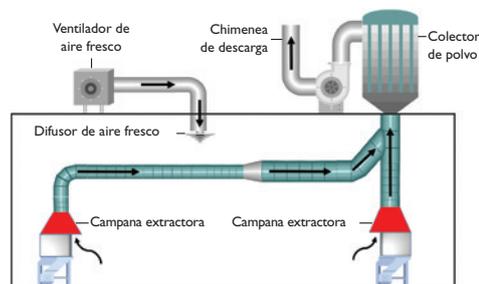


Algunos factores críticos de la ventilación, como la velocidad, la superficie de captura de partículas, la distancia a la fuente y la velocidad del flujo de aire, dependen del tipo de proceso que se desea controlar. No existe un único conjunto de parámetros de diseño que sea efectivo para todas las operaciones. Los trabajos y las variaciones de procesos que requieren ventilación son demasiado numerosos para enumerarlos aquí. La Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) publica una guía que explica cómo diseñar un sistema de ventilación efectivo titulada *Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice*. Esta publicación de la ACGIH describe los sistemas de ventilación que se deben utilizar para una amplia gama de operaciones. Los diseños de ventilación recomendados en esta guía, acompañados de prácticas de taller sensatas, pueden proteger a los trabajadores de la exposición al berilio. Recurra a profesionales cualificados para diseñar e instalar los sistemas de ventilación.



Detalle de ranura

Detalle de ranura



Dentro del sistema de ventilación, el aire residual del proceso debe descargarse al exterior a través un filtro HEPA (siglas de filtros de aire de alta eficiencia para partículas), a una zona donde no exista riesgo de que regrese al centro de trabajo.

Los aparatos de ventilación deben revisarse con regularidad para comprobar que funcionan correctamente. Todos los usuarios deben estar instruidos sobre el uso, el funcionamiento y el mantenimiento de los sistemas de ventilación.

MANIPULACIÓN DE ESCORIAS

Los trabajos que impliquen manipulación de escorias deben contar con medios técnicos y con prácticas de trabajo controladas cuidadosas. Un medio técnico bien diseñado es el que integra la campana extractora de la manipulación de escorias con la campana extractora del horno.

UTILLAJE DE HORNOS

El utillaje de altos hornos como las barras de lustrado, las barras de desescoriar y las puntas termopares liberan humo cuando se separan del metal fundido, por eso deben introducirse en una campana extractora después de cada uso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Cuando los medios técnicos y las prácticas de trabajo controladas no sean viables o efectivos, se utilizarán Equipos de Protección Individual (EPI) que eviten el contacto con la piel y la inhalación de partículas cargadas de berilio. Es fundamental informar a los operarios de la necesidad de llevar guantes cuando manipulen piezas que no estén visiblemente limpias.



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.

Si la exposición a partículas suspendidas excede o puede exceder los límites establecidos por la DER o el LEO, se utilizarán respiradores aprobados siguiendo las especificaciones de un higienista industrial u otro profesional cualificado.

MANTENIMIENTO

Algunos trabajos de reparación o mantenimiento de equipos emiten partículas en suspensión. Para proteger a los trabajadores, se observarán prácticas o protocolos de trabajo específicos que impliquen el uso combinado de ventiladores, métodos de limpieza en húmedo y por aspiración, protecciones respiratorias, descontaminación, uniformes de protección especial y, cuando sea necesario, zonas de trabajo restringidas. Asimismo se elaborarán protocolos pormenorizados sobre cómo mantenimiento seguro de los equipos de proceso y los sistemas de ventilación. Todos los operarios y el personal de mantenimiento deberán conocer los protocolos antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o servicio. En estos protocolos se explicarán con detalle los métodos húmedos o de aspiración HEPA, la ventilación y los EPI adecuados para evitar exponerse a partículas aerotransportadas.



LIMPIEZA

Observar buenas prácticas de trabajo y establecer protocolos para mantener limpios la zona de trabajo de fusión y fundición, y los suelos, y evitar que se acumulen partículas de aleaciones de berilio es importante para mantener los límites de exposición por debajo de lo establecido por la DER o el LEO aplicable. Debe prohibirse la limpieza con aire comprimido o con escobas. Resulta efectiva la limpieza en húmedo o con aspiradores HEPA. Para limpiar en húmedo usaremos paños o toallitas desechables, evitaremos que se sequen y las depositaremos en un contenedor cerrado. Por descontado, estos paños y toallitas no deben reutilizarse.



DESCRIPCIÓN DE LA EXPOSICIÓN EN EL LUGAR DE TRABAJO

Para las operaciones que planteen riesgo de exposición a berilio, se realizará una descripción de la exposición de los trabajadores, incluyendo la vigilancia del aire siguiendo las buenas prácticas de higiene industrial.



RECICLAJE Y ELIMINACIÓN

La chatarra que contiene berilio es un material valioso y debe reciclarse siempre que sea posible. Es importante separarla de otros materiales para que conserve todo su valor como material reciclable.



Si no pueden reciclarse, los materiales que contengan berilio se considerarán residuos y deberán desecharse de conformidad con la normativa de la UE y de los Estados Miembros. Los residuos que contienen berilio deben mantenerse húmedos durante su recogida, almacenamiento y eliminación, depositarse en dos bolsas de plástico y sellarse en un contenedor adecuado al objeto de reducir el riesgo de vertido y exposición.

MÁS INFORMACIÓN

Para obtener instrucciones sobre protección de los trabajadores, visite 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

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.