

# KAHNCO, LLC T/A KAHN COMPANY

## PLAN DE SEGURIDAD DE SÍLICE

### **Propósito**

El propósito de un plan de control de exposición (ECP) es establecer el enfoque de KAHNCO, LLC para proteger a los trabajadores de la exposición dañina al polvo de sílice en el aire.

Puede ser necesaria una combinación de medidas de control para alcanzar este objetivo. Nos comprometemos a ser diligentes en nuestros esfuerzos por seleccionar las tecnologías de control más eficaces disponibles y a garantizar que se sigan las mejores prácticas, como se describe en este ECP.

Los procedimientos de trabajo que establezcamos protegerán no sólo a nuestros empleados, sino a otros posibles efectos personales. Estas directrices están diseñadas para usarse según el proyecto cuando pueda existir la necesidad de un plan de control.

### **Responsabilidades clave**

Debido al riesgo significativo que supone la sílice respirable, es fundamental que todo el personal involucrado en operaciones que potencialmente podrían crear polvo de sílice tome medidas específicas para garantizar que, en la medida de lo posible, no se cree un peligro.

La empresa es responsable de:

- Se requiere la sustitución de productos menos peligrosos para aquellos que contienen sílice cristalina.
- Garantizar que los materiales (por ejemplo, herramientas, equipos, equipos de protección personal) y otros recursos (es decir, materiales de capacitación de los empleados) necesarios para implementar y mantener plenamente este plan de control de exposición (ECP) estén disponibles cuando se requieran.

- Proporcionar un ECP específico para cada proyecto como órdenes de necesidad; que describe en detalle los métodos de trabajo y prácticas que se utilizarán. Las consideraciones para el plan deben incluir:
  - Disponibilidad y entrega de todas las herramientas/equipos necesarios
  - Alcance y naturaleza de los trabajos de molienda a realizar • Métodos de control a utilizar y nivel de protección respiratoria requerido • Plan de coordinación • Realización de una revisión periódica de la eficacia del ECP. Esto incluiría una revisión de las tecnologías de control de polvo disponibles para garantizar que se seleccionen y utilicen cuando sea práctico.
  - Iniciar el muestreo de la exposición de los trabajadores al polvo de hormigón cuando existen prácticas de trabajo no estándar para las que no se ha demostrado que los métodos de control a utilizar sean adecuadamente protectores.
  - Garantizar que todas las herramientas, equipos y equipos de protección personal necesarios estén disponibles y se utilicen según lo requiera el ECP.
  - Garantizar que los supervisores y empleados sean educados y capacitados a un nivel aceptable de competencia.
  - Mantenimiento de registros de capacitación, resultados de pruebas de ajuste, charlas de la tripulación e inspecciones (equipos, EPI, métodos de trabajo/prácticas).
  - Coordinar el trabajo con el contratista principal y otros empleadores para garantizar un ambiente de trabajo seguro.

El supervisor/capataz es responsable de:

- Obtener una copia del ECP del empleador, y ponerlo a disposición en el lugar de trabajo
- Selección, implementación y documentación de las medidas de control específicas del sitio apropiadas
- Proporcionar instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre los peligros de trabajar con materiales que contengan sílice y sobre las precauciones especificadas en el plan específico para el trabajo que cubre los peligros en el lugar
- Asegurarse de que los trabajadores utilizan los respiradores adecuados y han sido probados
- Dirigir el trabajo de una manera que garantice que el riesgo para los trabajadores se minimice y controle adecuadamente

- Comunicarse con el contratista principal y otros subcontratistas para garantizar un ambiente de trabajo seguro

El empleado es responsable de:

- Conocer los peligros de la exposición al polvo de sílice
- Utilizar el equipo de protección asignado de una manera eficaz y segura
- Configuración de la operación de acuerdo con el plan específico del sitio
- Siguiendo los procedimientos de trabajo establecidos según las instrucciones del supervisor
- Informar de cualquier condición o acto inseguro al supervisor
- Saber cómo y cuándo reportar incidentes de exposición

## **Propiedades de Sílice**

La sílice es el segundo mineral más común en la tierra y constituye casi todo lo que llamamos "arena" y "roca". La sílice existe en muchas formas, una de estas sílice "cristalina" (incluyendo cuarzo), es la más abundante y representa la mayor preocupación para la salud humana. Algunos materiales comunes que contienen sílice incluyen:

- Roca y arena
- Topsoil y relleno
- Hormigón, cemento y mortero
- Mampostería, ladrillo y azulejos
- Granito, arenisca y pizarra
- Asfalto (que contiene roca y piedra)
- Placa de cemento fibroso que contiene sílice

La sílice es un componente principal de muchos materiales de construcción comunes, y el polvo que contiene sílice se puede generar durante muchas actividades de construcción, incluyendo:

- Voladura abrasiva (por ejemplo, de estructuras de hormigón)
- Martillo jackhammering, astillado, o perforación de roca o hormigón

- Cortar ladrillos o azulejos
- Aserrar o moler hormigón
- Trituración de puntos de arropado
- Construcción de carreteras
- Carga, acarreo y vertido de grava
- Demolición de estructuras que contengan hormigón
- Barrido del polvo de hormigón

Los empleados desprotegidos que realizan estas actividades, o trabajan en las cercanías, pueden estar expuestos a niveles dañinos de sílice en el aire. Los trabajadores de otras industrias también pueden estar expuestos a sílice, por ejemplo en la fabricación de pasta de dientes o cerámica, o al cargar carbón (que puede contener cuarzo) en la bodega de un barco.

### **Riesgos para la salud**

Se ha demostrado que la exposición a la sílice causa silicosis, cáncer de pulmón, tuberculosis pulmonar y otras enfermedades de las vías respiratorias. El polvo cristalino de sílice puede causar una enfermedad incapacitante, a veces mortal, llamada silicosis. Las partículas finas se depositan en los pulmones, causando engrosamiento y cicatrización del tejido pulmonar. El tejido cicatricial restringe la capacidad de los pulmones para extraer oxígeno del aire. Este daño es permanente, pero los síntomas de la enfermedad pueden no aparecer durante muchos años.

Un trabajador puede desarrollar cualquiera de los tres tipos de silicosis, dependiendo de las concentraciones de polvo de sílice y la duración de la exposición:

- Silicosis crónica: se desarrolla después de 10 o más años de exposición a sílice cristalina a concentraciones relativamente bajas
- Silicosis acelerada: se desarrolla de 5 a 10 años después de la exposición inicial a sílice cristalina a altas concentraciones
- Silicosis aguda: se desarrolla en pocas semanas, o de 4 a 5 años, después de la exposición a concentraciones muy altas de sílice cristalina

Inicialmente, los trabajadores con silicosis pueden no tener síntomas; sin embargo, a medida que la enfermedad progresa, un trabajador puede experimentar:

- Dificultad para respirar
- Tos grave
- Debilidad

Estos síntomas pueden empeorar con el tiempo y conducir a la muerte. La exposición a la sílice también se ha relacionado con otras enfermedades, como la bronquitis, la tuberculosis y el cáncer de pulmón.

### **Mejores prácticas**

La empresa ha desarrollado una práctica recomendada que rige el almacenamiento, manipulación, uso y eliminación de sílice si existe potencial de exposición.

La práctica recomendada incluye medidas que se utilizarán para evitar la liberación incontrolada de sílice y los procedimientos a seguir si hay una liberación incontrolada. Se utilizarán controles de ingeniería como ventilación o métodos húmedos para controlar los polvos que contienen sílice.

### **Identificación, Evaluación y Control de Riesgos**

Durante la evaluación del peligro se debe identificar el potencial de exposición de los empleados a la sílice. La exposición de un trabajador a la sílice se mantiene tan baja como razonablemente alcanzable. Los empleados no deben estar expuestos a concentraciones aéreas de sílice superiores a 0,025 mg/metro cúbico durante un período de tiempo de 8 horas. Los resultados de las pruebas atmosféricas deben evaluarse antes de exponer a un empleado.

Un paso clave en el desarrollo de un plan de control de la exposición a sílice es identificar las actividades laborales que pondrían a los empleados en riesgo de exposición.

- Actividades de trabajo — que pueden generar polvo de sílice en el aire — para sílice, la ruta de exposición es a través de la inhalación de polvo en el aire. El empleador debe hacer que una persona calificada revise las actividades de trabajo planificadas para identificar aquellas que pueden generar sílice aerotransportada.
- Identificar a los trabajadores en riesgo de exposición: por ejemplo, los trabajadores que terminan el concreto estarían en mayor riesgo de exposición que los plomeros o los trabajadores eléctricos.
- Cantidad de exposición: algunas actividades de trabajo generan más polvo que otras, y se debe estimar la cantidad de exposición. Se dispone de recursos publicados que proporcionan datos de muestreo de aire y comparan los niveles de polvo de sílice de varias actividades de construcción.
- Duración de la exposición: los empleados que muele hormigón para un turno completo estarían en mayor riesgo que los empleados que se desenfocarían durante una hora.

## **Opciones de control**

Se deben utilizar opciones de control eficaces para eliminar o reducir el riesgo para los empleados de los peligros de la exposición al polvo de sílice. Debe seguirse la siguiente jerarquía de medidas de control:

- Eliminación/sustitución (por ejemplo, el uso de productos con menos sílice o el uso de métodos de trabajo que eliminarían la necesidad de molienda superficial)
- Controles de ingeniería (por ejemplo, agua, ventilación de escape local, carcasa)
- Controles administrativos (por ejemplo, coordinación de tareas con subcontratistas, señalización)
- Uso de EBP adecuados como guantes, abrigo y protección ocular cuando se exponen a sílice. Se utilizarán equipos de protección personal como guantes, abrigo y protección ocular para controlar las exposiciones de sílice.

La empresa se compromete a desarrollar conocimientos y conocimientos especializados sobre estos controles, y a establecer políticas/procedimientos para proteger a los trabajadores de la exposición dañina y a minimizar la dependencia

de los respiradores. Los controles de ingeniería eficaces, como los accesorios de vacío HEPA y los métodos de humectación, que controlan el polvo de sílice en su fuente, están disponibles. Estos controles han demostrado reducir significativamente los niveles de polvo en el aire cuando se seleccionan y operan de acuerdo con las mejores prácticas. Los controles de ingeniería por sí solos no pueden reducir la sílice en el aire a niveles seguros; por lo tanto, en algunos casos serán necesarias otras medidas de control, incluida la protección respiratoria.

La empresa reducirá o eliminará la exposición de los empleados al polvo de sílice seleccionando una combinación de los siguientes controles enumerados en orden de preferencia:

- Eliminación y sustitución
- Ingeniería
- Administrativo
- Equipo de protección personal

### **Eliminación y sustitución**

Reconocemos la importancia de planificar el trabajo con el fin de minimizar la cantidad de polvo de sílice generado. Durante la fase de planificación del proyecto, abogaremos por el uso de métodos que reduzcan la necesidad de cortar, moler o perforar superficies de hormigón (por ejemplo, planificación de encofrados). Siempre que sea posible, programaremos el trabajo cuando el hormigón esté mojado debido a la menor cantidad de polvo liberado en ese momento.

### **Control de ingeniería del polvo**

La selección de una medida de control adecuada depende de los detalles de la operación. En algunos casos, la ventilación de escape local (LEV) puede ser eficaz para controlar la exposición (por ejemplo, durante las operaciones de molienda) que los métodos de humectación. En una aplicación diferente, la humectación puede ser más eficaz (por ejemplo, durante las operaciones de corte) que LEV. Sin embargo, el uso de LEV puede reducir la cantidad de limpieza final requerida, ya que se captura el polvo de sílice.

Los sistemas de control de polvo pueden emplear tres técnicas bien establecidas:

- Ventilación de escape local (LEV)
- Supresión de polvo húmedo (WDS)
- Restringir o aislar la actividad de trabajo con barreras o cerramientos completos (esta puede ser la única opción donde LEV o WDS no es práctico o eficaz)

### **Ventilación de escape local (LEV)**

Cuando LEV se utiliza en nuestro trabajo, la empresa empleará los siguientes sistemas y prácticas de trabajo seguras:

- Sistemas de fijación de vacío para capturar y controlar el polvo en su fuente siempre que sea posible.
- Sistemas de control de polvo (utilizados regularmente y bien mantenidos).
- Las muelas funcionan a las rpm recomendadas por los fabricantes (operar por encima de esto puede generar niveles de polvo aerotransportado significativamente más altos).
- Envuelve sudarios de retroadaptación o acobardamientos de escape para la molienda de esquinas; utilizar velocidades de rpm especificadas por el fabricante y un vacío HEPA bien mantenido.
- Amoladoras de piedra de diamante, que permiten el uso de una carcasa de succión más eficiente en la amoladora, siempre que sea posible.
- HEPA o unidades de vacío multiestarea de buena calidad aprobadas para su uso con polvo de sílice. [Las unidades de vacío deben ser capaces de crear un flujo de aire objetivo de al menos 70 cfm. Esto debería alcanzar una velocidad facial en el sudario de aproximadamente 1,3 m/s (260 fpm) — cuanto mayor sea la velocidad de la cara, más polvo capturado en la fuente.]
- Planificación del trabajo, para que la molienda de hormigón se pueda completar cuando esté mojada (la liberación de polvo se puede reducir significativamente).
- Buenas prácticas de trabajo de limpieza (por ejemplo, utilizar aspiradoras con filtros de aire particulado de alta eficiencia (HEPA), o utilizar barrido húmedo).
- Capacitar a los empleados y supervisores sobre cómo utilizar y mantener correctamente el equipo.

### **Métodos húmedos para el control del polvo**



Cuando los sistemas de pulverización de agua se utilizan en nuestro trabajo, seguiremos estas prácticas de trabajo seguras:

- Se utilizarán amoladoras neumáticas en lugar de amoladoras eléctricas si el agua es el método de control.
- La presión y el caudal de agua se controlarán de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes de herramientas (para cortar sierras, se debe utilizar un mínimo de 0,5 litros de agua por minuto).
- Al aserrarse hormigón o mampostería, utilizaremos únicamente sierras que proporcionen agua a la hoja. Los purines húmedos se limpiarán de las superficies de trabajo cuando se complete el trabajo, utilizando un vacío húmedo o barrido húmedo.

### **Barreras y recintos**

Cuando se utilicen barreras o recintos en nuestro trabajo, seguiremos estas prácticas de trabajo seguras:

- El capataz del sitio determinará el tipo y diseño de barrera o recinto (en función de la actividad de trabajo y el área de trabajo) y se asegurará de que se construya de acuerdo con el plan de trabajo. Las barreras pueden ser cinta simple que marca el peligro o acaparamiento más restrictivo.
- La empresa utilizará unidades de aire negativas disponibles comercialmente al construir un gabinete completo.

### **Controles administrativos**

La empresa seguirá estas prácticas de trabajo seguras:

- Los planes de control de exposición y el plan de evaluación/trabajo de riesgos del sitio se presentarán al contratista general antes del inicio de los trabajos.
- Estableceremos procedimientos para el servicio de limpieza, restricción de áreas de trabajo, higiene personal, capacitación y supervisión de los trabajadores.
- Como parte de la planificación de nuestro proyecto, evaluaremos cuándo se puede generar polvo de sílice y planificaremos con anticipación para eliminar o controlar el polvo en la fuente. Reconocemos que la sensibilización y la planificación son factores clave en la prevención de la silicosis.

- Se colocarán señales de advertencia para advertir a los trabajadores sobre los peligros de la sílice y para especificar cualquier equipo de protección requerido (por ejemplo, respiradores).
- Los horarios de trabajo se publicarán en los límites de las áreas de trabajo contaminadas con polvo de sílice.
- El trabajo que genera polvo de sílice puede llevarse a cabo a diferentes horas del calendario normal del proyecto, cuando el acceso a otros trabajadores desprotegidos no puede restringirse.
- Desarrollaremos un plan de control de exposición específico del sitio para cubrir cuestiones específicas del proyecto (por ejemplo, el alcance del trabajo, la ubicación del proyecto y los peligros específicos del sitio) y que se mantendrá disponible en el lugar de trabajo.

### **Equipo de protección personal**

#### Protección respiratoria

- Los respiradores deben seleccionarse en función de los niveles de exposición medidos y del factor de protección asignado de los respiradores.
- Solo se utilizarán respiradores aprobados.
- Los empleados deben estar debidamente capacitados en el uso de respiradores, y se seguirá un alto nivel de supervisión, inspección y mantenimiento.

### **Educación y Formación**

Un empleado que puede estar expuesto a sílice debe ser informado de los peligros para la salud asociados con la exposición a esa sustancia, se le informa de las mediciones realizadas de concentraciones en el aire de sustancias nocivas en el lugar de trabajo, y está capacitado en procedimientos desarrollados por la empresa para minimizar la exposición del empleado.

Se requiere capacitación antes de usar materiales que contengan sílice o trabajar en un entorno que se sabe que contiene concentraciones en el aire de sílice. También es posible que se requiera entrenamiento periódico de actualización. El entrenamiento del polvo de sílice puede incluir lo siguiente:

- Peligros asociados con la exposición al polvo de sílice

- Los riesgos de exposición a la sílice
- Signos y síntomas de la enfermedad de sílice
- Procedimientos de trabajo seguros a seguir
- Uso de respiradores y otros equipos de protección personal
- Uso de sistemas de control
- Cómo buscar primeros auxilios (por ejemplo, la ubicación y el uso de estaciones de lavado de ojos)