

Evaluación de la exposición

Una vez implantadas las medidas preventivas destinadas a evitar o disminuir la generación de polvo, y a fin de comprobar su eficacia, deberá llevarse a cabo una evaluación de riesgo por exposición a sílice.

Debido a la gravedad de los daños para la salud de la sílice, la evaluación debe estar basada en mediciones de la concentración de sílice cristalina respirable en el aire, para calcular a partir de ella la exposición diaria de los trabajadores expuestos y compararla con su valor límite ambiental de exposición profesional. Este valor límite ambiental para la concentración de sílice cristalina contenida en la fracción de polvo respirable es de 0,1 mg/m³ (como cuarzo) y de 0,05 mg/m³ (como cristobalita) según el documento "Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2013" editado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estando previsto que la fracción de polvo respirable (como cuarzo) pase a tener un valor límite ambiental de 0,05 mg/m³.

Formación e información

El empresario deberá asegurarse que los trabajadores conocen, mediante información y formación adecuada y suficiente, los riesgos potenciales para su salud derivados de la manipulación de los aglomerados de cuarzo, las vías de exposición, los procedimientos de trabajo para minimizar la exposición a sílice cristalina respirable, las medidas preventivas y de higiene personal y la utilización, limpieza y mantenimiento de los equipos de protección.

Es importante recopilar, conservar y mantener actualizadas y a disposición de todos los trabajadores las fichas de datos de seguridad de los diferentes aglomerados de cuarzo utilizados en la empresa.

Vigilancia de la salud

La vigilancia de salud de los trabajadores debe llevarse a cabo de acuerdo con el Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica establecido por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad para "silicosis y otras neumocosis".

Exposición a sílice cristalina en la realización de trabajos con compactos de cuarzo. Riesgos y medidas preventivas



Esta versión digital forma parte de la Biblioteca Virtual de la Consejería de Empleo, Turismo y Cultura de la Comunidad de Madrid y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma

www.madrid.org/culpubli
culpubli@madrid.org

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo
C/ Ventura Rodríguez, 7. 28008 Madrid
Tel.: 900 713 123. Fax: 91 420 61 17
www.madrid.org



Edición: Junio 2014. Depósito Legal: M-16.652-2014

Exposición a sílice cristalina en la realización de trabajos con compactos de cuarzo. Riesgos y medidas preventivas



Introducción

La sílice es un componente básico de la tierra, arena, granito y otros minerales que puede presentarse en forma cristalina o no cristalina (amorfa).

El cuarzo es la forma más común de sílice cristalina, presente en la mayoría de las rocas.

Las fuentes de exposición laboral a sílice cristalina son numerosas y muy conocidas en determinadas industrias como las de fundición, siderometalúrgica, cemento, vidrio, etc., no siendo, hasta la actualidad, tan conocidas en industrias que manipulan compactos de cuarzo. Dicha exposición se materializa en cualquier trabajo que genere polvo de sílice cristalina y que éste pase al ambiente, en operaciones de corte, talla, molienda, etc., se pueden generar partículas de sílice cristalina respirable.

La sílice cristalina respirable es aquella fracción de polvo que puede penetrar hasta los alvéolos pulmonares y depositarse en los mismos (el tamaño de las partículas es igual o inferior a 5 micras).

Una exposición prolongada a este polvo puede provocar silicosis: enfermedad crónica del aparato respiratorio producida por polvo de sílice.

Los compactos de cuarzo, también conocidos como aglomerados de cuarzo, aparecieron en el mercado alrededor de los 90 como material para crear encimeras para cocinas y cuartos baños, además de revestimientos, pavimentos, etc. Se trata de un material compuesto por arenas de sílice, cuarzo, en algunos casos con presencia de cristobalita, en granulometrías variables (siempre inferiores a 4,5 mm), cementado con otros componentes (vidrios, feldespatos, colorantes, etc.) por medio de resinas de poliéster o acrílicas como elemento aglutinante para conseguir resultados de solidez y resistencia.

El contenido en sílice cristalina de los aglomerados de cuarzo puede variar entre el 70% y el 95%, en función del color y tipo de acabado.



Efectos de la sílice cristalina

El polvo de sílice en contacto con la piel y ojos puede producir irritación.

Una exposición por inhalación de polvo fino puede causar silicosis; las partículas de sílice entran a los pulmones y producen inflamación y cicatrices en los tejidos del pulmón.

Pueden establecerse tres tipos de silicosis relacionadas con la cantidad de sílice cristalina inhalada a lo largo de la vida laboral.

- **Silicosis crónica.** La más común, ocurre con 15 a 20 años de exposiciones moderadas o bajas a la sílice cristalina respirable. Los síntomas asociados con la silicosis crónica pueden ser o no ser evidentes. A medida que avanza la enfermedad, el trabajador puede perder el aliento cuando hace un esfuerzo o tener indicaciones clínicas de un intercambio insuficiente de oxígeno y dióxido de carbono. En las fases posteriores, el trabajador puede sentirse cansado, tener poco aliento, dolor de pecho o insuficiencia respiratoria.
- **Silicosis acelerada.** Puede ocurrir con 5 a 10 años de exposición elevada a la sílice cristalina respirable. Los síntomas incluyen tener muy poco aliento, debilidad y pérdida de peso. Los síntomas son de aparición más tardía que en el caso de la silicosis crónica.
- **Silicosis aguda.** Ocurre en unos cuantos meses o hasta 2 años después de la exposición a muy altas concentraciones de sílice cristalina respirable. Los síntomas de la silicosis aguda incluyen una pérdida de aliento severa e incapacitadora, debilidad y pérdida de peso y suele resultar en la muerte.

Además, la silicosis se relaciona con otras patologías del pulmón, tales como fibrosis, enfisema, tuberculosis o cáncer al pulmón.



La silicosis se enmarca en el grupo de las neumocinosis: enfermedades pulmonares resultantes de la inhalación y acumulación de polvo inorgánico, así como de la reacción que se produce en el tejido pulmonar a consecuencia de las partículas depositadas.

No existe tratamiento eficaz. La única medida para la prevención de esta enfermedad es el control del polvo respirable y el diagnóstico precoz.

En 1997 la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (International Agency for Research on Cancer -IARC-) concluyó que existía una correlación entre la inhalación de sílice cristalina en forma de cuarzo o cristobalita en exposiciones laborales y un incre-

mento en el riesgo de cáncer de pulmón, por lo que la clasificó como cancerígeno de Grupo 1 “*Cancerígeno para humanos*”. Sin embargo, esta carcinogenicidad no se detectó en todas las situaciones industriales estudiadas.

Por otro lado, el Comité Científico para los Límites de Exposición Ocupacional de la Comisión Europea (SCOEL) también concluyó que, aunque el principal riesgo para los humanos derivado de la inhalación de sílice cristalina respirable es la silicosis, existe información suficiente para concluir que el riesgo de adquirir cáncer de pulmón aumenta en personas con silicosis, y aparentemente no sucede lo mismo en trabajadores sin silicosis también expuestos al polvo de sílice.

Hay que indicar que la clasificación del cuarzo como cancerígeno todavía no ha sido adoptada por la Unión Europea, por lo que no tiene carácter vinculante desde el punto de vista legal. Sin embargo, esta clasificación como cancerígeno por parte de la IARC abre la posibilidad de que en un futuro la sílice cristalina respirable pueda ser clasificada también como cancerígeno en la Unión Europea.

Factores de riesgo

– **Tipo de material utilizado:** existen en el mercado diversos aglomerados de cuarzo con contenido variable –hasta un 95%- de sílice cristalina.

– **Alta concentración ambiental de polvo de sílice** debido a:

- Desarrollo de operaciones en seco.
- Equipos de trabajo no adecuados: ausencia o defectos de extracciones localizadas, ausencia o defectos en los cerramientos.
- Ausencia o deficiencia de extracción general como complemento de la extracción localizada.
- Simultaneidad y proximidad de las fuentes de emisión.

– **Permanencia de los trabajadores en la proximidad del punto de generación de polvo** sin adopción de medidas de seguridad.

Es importante tener en cuenta los factores de riesgo tanto en las operaciones llevadas a cabo en el taller como durante las tareas de instalación o montaje.



Medidas preventivas

Las actuaciones para controlar la exposición a polvo de sílice deben seguir las pautas indicadas en el Real Decreto 374/01, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

1. **Eliminación del riesgo:** sustitución del material empleado por otro que no contenga sílice cristalina y que, por lo tanto, sin efecto dañino para la salud de los trabajadores.

2. **Reducción del riesgo-control del riesgo:**

- Evitar o reducir la emisión de polvo:
 - Realización de trabajos en húmedo (el aerosol que se genera puede contener polvo por lo que hay que garantizar el correcto funcionamiento de los suministros de agua). Las herramientas manuales de corte también deben contar con sistema de aporte de agua y preferiblemente llevarán incorporados sistemas de aspiración y recogida de polvo. Garantizar que el aporte de agua sea adecuado, abundante y se mantenga en buen estado.
 - Llevar a cabo un correcto mantenimiento de los equipos de trabajo de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
 - Empleo de equipos portátiles de baja velocidad (menor número de revoluciones posible).



- Evitar o reducir la dispersión del polvo al ambiente:
 - Empleo de sistemas de extracción localizada para el polvo en la zona de generación del mismo. En taller se recomiendan sistemas de aspiración (cabinas o campanas) con flujo vertical y horizontal y empleo de banco rotatorio. Para los trabajos en obra, se recomienda el empleo de unidades móviles de aspiración, aunque la recomendación es que la pieza de aglomerado de cuarzo salga del taller perfectamente conformada.
 - Ventilación del centro de trabajo, siendo preferible la ventilación general forzada.
 - Evitar la ubicación de los puestos de trabajo en zona de corriente de aire, así como tener en cuenta la correcta ubicación de trabajador.
 - Limpieza del centro de trabajo diaria preferiblemente a través de métodos húmedos o aspiración. Se desaconseja la limpieza en seco o mediante soplado.

• Desarrollar normas de higiene:

- Acondicionar un área de aseo para los trabajadores con duchas, lavabos y taquillas donde puedan mantener, de forma separada, la ropa de trabajo de la ropa de calle.
- Tener en cuenta que el tejido de la ropa impida el paso o absorción de polvo.
- Prohibir la limpieza de la ropa o equipos mediante soplado de aire a presión.
- Es recomendable que el empresario asuma la limpieza de la ropa de trabajo, desaconsejándose que los trabajadores la lleven a casa para su lavado.
- Acondicionar áreas de descanso donde los trabajadores puedan comer y beber alejada de las fuentes de emisión de polvo.
- Lavado de manos por parte de los trabajadores antes de las comidas y ducha antes de abandonar el centro de trabajo.



3. **Protección del trabajador:** cuando las medidas de prevención y protección colectiva no proporcionen una garantía de ausencia de exposición a polvo de sílice se recurrirá al empleo de equipos de protección individual de las vías respiratorias. Así, será necesario en los siguientes casos:

- Cuando se desconozca el nivel de riesgo por exposición a la fracción respirable de sílice cristalina y, por lo tanto, no se pueda asegurar ausencia de exposición.
- Como medida provisional mientras se desarrollen las medidas preventivas consecuentes a la evaluación de la exposición.
- En las operaciones o áreas puntuales o excepcionales donde no se puede eliminar el riesgo mediante la adopción de medidas preventivas colectivas.

Los equipos de protección serán de alta eficacia frente a partículas sólidas y aerosoles líquidos, pudiendo elegir entre máscaras autofiltrantes FFP3 o semimáscaras/máscaras con filtros P3 (Categoría III).

Además de la protección respiratoria serán necesarios los siguientes equipos:

- Gafas de protección (si no se emplea máscara completa) con resistencia mecánica A y resistencia al deterioro superficial por partículas finas K.
- Guantes de protección mecánica (siempre que no suponga un riesgo de atrapamiento por la presencia de útiles giratorios).
- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva, en caso necesario.