

7

FICHAS DE TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

FINANCIADO POR:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO, MIGRACIONES
Y SEGURIDAD SOCIAL



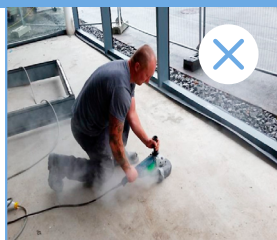
FUNDACIÓN
ESTATAL PARA
LA PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES, F.S.P.



FUNDACIÓN
LABORAL
DE LA CONSTRUCCIÓN

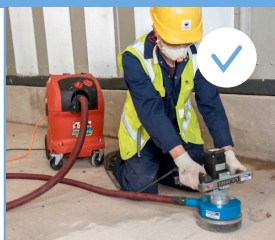
LIJADO, PULIDO Y DESBASTADO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN

7.1



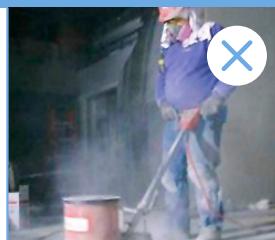
Uso de pulidora manual sin sistema de captación de polvo ni EPR

Fuente: Guía SLIC^[11]



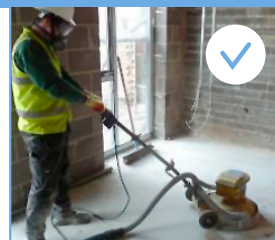
Uso de pulidora manual con sistema de captación de polvo y EPR

Fuente: Guía SLIC^[11]



Uso de máquina pulidora de suelos sin sistema de captación de polvo

Fuente: Guía SLIC^[11]



Uso de máquina pulidora de suelos con sistema de captación de polvo

Fuente: Guía SLIC^[11]

Esta ficha trata el pulido de superficies de hormigón, aglomerados de cuarzo o materiales similares mediante el uso de pulidoras o amoladoras portátiles, pulidoras de pared o grandes pulidoras de suelos, con el fin de lograr un acabado homogéneo. Esta actividad supone riesgo de exposición a Sílice Cristalina Respirable (SCR) para los trabajadores ya que se generan grandes cantidades de polvo muy fino a partir de materiales con alto contenido de Sílice Cristalina (SC).

Eliminación del peligro y/o posibles sustituciones

- Se debe considerar en la fase de diseño arquitectónico la selección de acabados que no requieran de esta actividad.^[11]
- Se debe dar preferencia a otras técnicas que logren acabados homogéneos, pero no supongan riesgo de exposición a Sílice Cristalina Respirable (SCR), como pueden ser:
 - Técnica de chorro de agua a ultra-alta presión (sobre paramentos ya terminados).^[11]
 - Uso de retardantes químicos y técnica de chorro de agua a presión (sobre paramentos cuyo hormigón no ha alcanzado el fraguado final).^[11]

Minimización del riesgo a través de tecnología y/o procedimientos

- Se debe utilizar un sistema de captación de polvo conectado a la pulidora/amoladora, que podrá estar integrado en la propia herramienta de pulido o ser una unidad separada.^[2]
- Se puede considerar también la opción de realizar el lijado en húmedo, pero esta opción no es tan popular al obligar a retirar posteriormente el lodo creado durante esta operación.^[11]
- Se debe mantener limpia el área de trabajo mediante sistemas de limpieza en húmedo o por aspiración. No debe limpiarse con cepillo seco ni con aire comprimido.^[2]
- Se debe considerar lo recogido en la ficha T3.1 en lo referido al suministro de agua y aspiración de polvo.

Controles operativos específicos

- Se debe considerar lo recogido en la ficha T2.
- Se debe reducir el número de trabajadores en el área de trabajo.
- Se debe usar señalización que indique el acceso restringido a trabajadores que no realicen estas tareas.

Equipo de protección individual

- Generalmente, a pesar de la utilización de colector de polvo, se requiere del uso de EPR* [11] y ropas de protección adecuadas.
- La selección de los EPR* y/o ropas de protección se realizará en función del resultado de los muestreos, siguiendo lo establecido en la ficha T1.2.
- Deberá cumplirse con lo establecido en la ficha T1.1 respecto al uso y mantenimiento de los EPI*.

***EPI: Equipo de Protección Individual *EPR: Equipo de Protección Respiratoria**

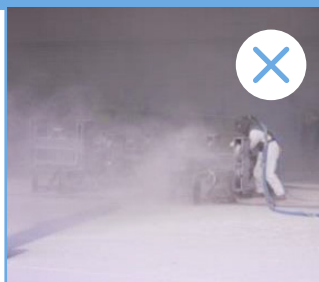
Checklist

- ☐ No hay signos de daños en la unidad de captación de polvo.
- ☐ El sistema de captación de polvo está encendido y funcionando correctamente.
- ☐ Las bolsas del captador se vacían regularmente.
- ☐ El área de trabajo se encuentra limpia.
- ☐ Los EPI* se utilizan correctamente.
- ☐ La zona de trabajo está limitada y restringida.
- ☐ Los trabajadores presentes en el área son los autorizados.

CHORREADO ABRASIVO

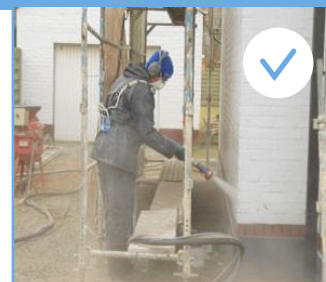
7.2

Esta ficha trata las operaciones de chorreado abrasivo, fundamentalmente aquellas con mayor peligro de exposición a altas concentraciones de Sílice Cristalina Respirable (SCR): las operaciones de chorreado en las que se utilizan como abrasivos materiales con alto contenido en Sílice Cristalina (SC) (por ejemplo. arena) o aquellas que se desarrollan, sea cual sea el abrasivo utilizado, sobre superficies que contienen Sílice Cristalina (SC) (por ejemplo. hormigón, ladrillo, arenisca). El chorreado abrasivo es una de las actividades del sector de la construcción que presenta mayor número de casos registrados de enfermedades relacionadas con la Sílice Cristalina (SC).



Granallado abrasivo en seco sin suministro de agua ni captación de polvo

Fuente: Guía SLIC^[11]



Granallado abrasivo en medio húmedo

Fuente: Guía SLIC^[11]

Eliminación del peligro y/o posibles sustituciones

- Se deben considerar otros métodos de preparación de superficies (por ejemplo. limpieza a vapor).^[11]
- Se debe tratar de utilizar abrasivos sin contenido en sílice^[11]. La arena es el abrasivo con mayor contenido de sílice, se puede valorar el uso de otros productos como silicato de aluminio, micro-esferas de vidrio, granate, olivino, etc.

Minimización del riesgo a través de tecnología y/o procedimientos

Controles de ingeniería (tecnología/procedimientos):

- Con el objetivo de controlar el polvo, se puede recurrir a sistemas de suministro de agua o captación de polvo. Los siguientes métodos de reducción de polvo son más adecuados que el chorreado en seco:
 - Métodos abrasivos en medio húmedo^[11]: las partículas abrasivas están suspendidas en un medio acuoso. Este compuesto es impulsado por aire comprimido.
 - Métodos de recuperación al vacío^[11]: se recogen los materiales abrasivos utilizados, así como las partículas sueltas de la superficie que está siendo tratada.
- En el caso de chorreado en lugares cerrados, puede ser necesario un sistema de ventilación forzada.^[11]

Minimización del riesgo a través de tecnología y/o procedimientos

- Se debe mantener limpia el área de trabajo mediante sistemas de limpieza en húmedo o por aspiración. No debe limpiarse con cepillo seco ni con aire comprimido.^[11]

- Se debe considerar lo recogido en la ficha T3.1 en lo referido al suministro de agua y aspiración de polvo.

Medidas organizativas (además de las incluidas en la ficha T2):

- En esta actividad, toma especial importancia la delimitación física y restricción de acceso a la zona donde se esté operando. En el caso de granallado al aire libre sobre edificaciones u otras estructuras fijas, se deben utilizar barreras físicas para limitar la zona de afección de estas operaciones y señalizar la advertencia del riesgo de polvo o partículas.^[11] Se debe colocar el compresor en una zona bien ventilada, en dirección contraria del viento de la zona de generación del polvo.

Controles operativos específicos

- Se debe considerar lo recogido en la ficha T2 en relación con controles operativos genéricos, tales como la limpieza de obra, medidas higiénicas personales, etc.
- Se debe aportar formación en buenas prácticas específicas de esta actividad.
- Se debe utilizar el menor nivel de presión posible.^[24]

Equipo de protección individual

- Generalmente, se debe utilizar EPR*, cuya selección depende en gran medida del método utilizado y de la duración de esta operación.^[11]
- Para chorreado con arena en seco, el EPR que generalmente se va a necesitar es un casco alimentado por aire con un factor de Protección al menos de 40, y que cubra además de la cabeza, el cuello y los hombros del trabajador. El aire suministrado al casco debe ser de buena calidad.
 - Se deben colocar los cables de suministro de forma que no puedan ser bloqueadas o dañadas por vehículos en movimiento, etc.
 - Se debe reemplazar los visores del casco tan pronto como se vean rayados o picados
 - El personal de apoyo deberá contar con una protección en el casco de al menos 20.
 - Aunque se deben seguir las instrucciones de la ficha T1.1, aquí se destacan algunos puntos importantes:
 1. Se deberá hacer un ajuste con sellado a la cara.
 2. Los trabajadores que lo utilicen deberán tener la cara bien afeitada y si utilizan gafas de visión debe permitirle el ajuste.
 3. El trabajador debe conocer cuando desechar la protección: si es desechable, al final del turno, o si se bloquea antes con polvo.
 4. Cambiar los filtros de los respiradores según las recomendaciones del fabricante y si:
 - La fecha de caducidad ha caducado.
 - Si están dañados o visiblemente contaminados.
 - Si existe dificultad de respirar.

Equipo de protección individual

5. El trabajador debe examinar y revisar minuciosamente la protección respiratoria no desechable, al menos una vez al mes.
 6. El trabajador debe revisar el equipo antes de cada uso.
 7. Si se requiere la protección de casco durante más de 1 hora seguida, se recomienda usar respirador con ventilación forzada.
 8. Después de cada turno, el equipo de protección se guardará limpio en un lugar limpio.^[25]
- En el caso de contar con un operador para el manejo del recipiente donde se aloja el abrasivo y desde el cual se presuriza, este trabajador también necesita habitualmente EPR* y ropas de protección. EL EPR* requerido generalmente es de menor nivel de filtrado que el del operador principal.^[24]
 - La selección de los EPR* y/o ropas de protección se realizará en función del resultado de los muestreos, siguiendo lo establecido en la ficha T1.2. Los trabajadores deben disponer de guantes, ropa y calzado de protección.
 - Deberá cumplirse con lo establecido en la ficha T1.1 respecto al uso y mantenimiento de los EPI*.

*EPI: Equipo de Protección Individual *EPR: Equipo de Protección Respiratoria

Checklist

- ☐ No hay signos de daños en la unidad de suministro de agua / de captación de polvo.
- ☐ En caso de trabajos interiores, se garantiza la ventilación natural/la ventilación forzada y que se encuentra en funcionamiento.
- ☐ En caso de trabajos al aire libre, las barreras físicas para el polvo se encuentran correctamente ubicadas.
- ☐ El sistema de suministro de agua/captación de polvo está encendido y funcionando correctamente.
- ☐ La reserva de agua es rellenada regularmente.
- ☐ El depósito del captador se vacía regularmente.
- ☐ El área de trabajo se limpia lo antes posible tras el desarrollo de los trabajos.
- ☐ Los EPI* se utilizan correctamente.

REFERENCIAS

- [1] Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE), "Riesgos asociados a los materiales de construcción: El cemento", 2016.
- [2] The European Network of Silica (NEPSI), "Guía de buenas prácticas para la protección de la salud del trabajador mediante la adecuada manipulación y uso de la Sílice Cristalina y de los productos que la contengan," UE, 2006.
- [3] Health and Safety Executive (HSE). "Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, COSHH essentials QY5: Dry screening", UK, 2011.
- [4] Fundación para la prevención de riesgos laborales (FPRL), "El polvo y la Sílice Cristalina Respirable (SCR) en el sector de los áridos (Fichas de buenas prácticas)", Madrid, 2014.
- [5] BOE, ITC 2.0.02: Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas.
- [6] Instituto Nacional de Silicosis (INS), "Guía para el control del riesgo por exposición a Sílice Cristalina Respirable (SCR)", Madrid, 2015.
- [7] Health and Safety Executive (HSE). Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, "COSHH essentials QY2: Excavating and haulage", UK, 2011.
- [8] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo (INSST), Notas Técnicas de Prevención: NTP 257.
- [9] Ministerio de Fomento (Gobierno de España), "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Parte 5ª Firmes," Madrid, 2015.
- [10] NIOSH., "Best practice engineering control guidelines to control worker exposure to respirable," Cincinnati, 2015.
- [11] Comité superior de Inspectores de Trabajo (SLIC). Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, "Guidance for National Labour Inspectors on addressing risks from worker exposure to respirable crystalline silica (RCS) on construction sites," Bruselas, 2016.
- [12] Ministerio de Fomento, EHE-08. "Instrucción de Hormigón Estructural", 2010.
- [13] Health and Safety Executive (HSE). Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, "COSHH essentials CN9: Breaking in enclosed spaces", UK, 2011.
- [14] Instituto Nacional Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), "NTP 1010. Infraestructuras ferroviarias: seguridad en la construcción y renovación de la vía," Madrid, 2014.
- [15] BOE, "ORDEN FOM/1269/2006, de 17 de abril, por la que se aprueban los Capítulos: 6-Balasto y 7-Subbalasto del pliego de prescripciones técnicas generales de materiales ferroviarios".
- [16] Rail Safety and Standards Board (RSSB) , "Summary of three observational occupational hygiene visits during ballast handling activities," 2017.
- [17] Comunidad de Madrid (CM), "Guía de Buenas prácticas en Prevención de Riesgos Laborales. Obra Civil," Madrid, 2010.

[18]	Queensland Government, "Tunnelling road header and related operations: dust conditions and their control," Queensland, 2010.
[19]	Safe Work Australia, "Guide for tunnelling work," 2013.
[20]	Health and Safety Executive (HSE). Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, "COSHH essentials CN2: Chasing with hand-held tools", UK, 2016.
[21]	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo (INSST), Notas Técnicas de Prevención: NTP 890.
[22]	Health and Safety Executive (HSE), "COSHH essentials CN3: Drilling with hand-held rotary tools".
[23]	Health and Safety Executive (HSE). Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, "COSHH essentials CN8: Diamond coring/hole cutting", UK, 2011.
[24]	Health and Safety Executive (HSE). Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, COSHH essentials CN7: Abrasive blasting, UK, 2011.
[25]	Health and safety Executive (HSE). Health and Safety Executive (HSE). Contiene información del sector público bajo la licencia Open Government License v3.0, "Equipamiento de protección respiratoria para trabajar. Una guía práctica," UK, 2013.
[26]	Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA), "Protección frente al polvo en explotaciones de áridos".
[27]	AENOR, "UNE EN 529:2006 Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía".
[28]	Instituto Cántabro de Seguridad y Salud en el trabajo, "Selección y mantenimiento de equipos de protección respiratoria (Presentación)," 2012.
[29]	Occupational Safety and Health Administration (OSHA), "Guía de cumplimiento para pequeñas empresas del Standar de Construcción de Sílice Cristalina Respirable (SCR)," Washington, 2017.

