



FUNDACIÓN
LABORAL
DE LA CONSTRUCCIÓN

TRABAJO SIN POLVO EN LA CONSTRUCCIÓN



TRABAJO SIN POLVO EN LA CONSTRUCCIÓN:

Un entorno de trabajo seguro es lo primero.



CONTENIDO

Construyendo juntos un futuro mejor

Materiales de construcción	1
El polvo y los riesgos asociados	1.1
Legislación	1.2
Enfoque estratégico para trabajar sin polvo	1.3
Tecnologías	1.4
Aumenta tu productividad con Hilti	2
Hilti desarrolla innovación	2.1
La seguridad ante todo	2.2
Trabajando sin lesiones	2.2.1
Trabajar con equipos de baja vibración	2.2.2
Trabajar sin emisiones de polvo	2.2.3
Soluciones Hilti para trabajar sin polvo	2.3
Asesoramiento personalizado Hilti	2.4
Trabaja siempre con la última tecnología	2.5
Real Decreto 665/1997 BOE	3

CONSTRUYENDO JUNTOS UN FUTURO MEJOR

Casi todos los trabajos realizados en obra generan una cierta cantidad de polvo. Por lo tanto, ser capaz de comprender, evaluar y reducir los riesgos que plantea el polvo es primordial.

Es de vital importancia que todos los agentes que trabajan en el sector colaboren de forma conjunta en desarrollar productos, servicios y cursos de formación que permitan reducir el polvo en el entorno de trabajo. Intentamos inspirar a nuestros clientes y también nuestros clientes nos inspiran. Así, trabajamos en estrecha colaboración con varias entidades colaboradoras para desarrollar soluciones óptimas en cada situación de trabajo.

Las ventajas son enormes. Aparte de disminuir los riesgos contra la salud, Hilti ha demostrado de muchas formas diferentes que el trabajo sin polvo también aumenta la productividad.

La Directiva de la UE 2017/2398 ha constituido un hito en la prevención de riesgos vinculados al polvo de sílice cristalina estableciendo un valor límite de exposición dada su naturaleza cancerígena. Su transposición al Derecho español se ha hecho muy recientemente mediante el Real Decreto 1154/2020 de 22 de diciembre 2020. Ello supondrá cambios significativos en la manera de trabajar, especialmente en actividades que generen polvo de cuarzo.

EL POLVO EN LA CONSTRUCCIÓN

CAPÍTULO 1



1.1 RIESGOS ASOCIADOS AL POLVO

El hormigón, el hormigón celular, el ladrillo, el ladrillo refractario y todo tipo de piedra natural, desde la pizarra hasta el granito, tienen algo en común; todos se utilizan con frecuencia en la construcción y contienen una alta proporción de cuarzo. Esto no es un problema en sí mismo pero lo es en su manipulación mecánica ya que liberan polvo respirable de cuarzo (dióxido de sílice cristalina). En los últimos años se han evidenciado los peligros del polvo de cuarzo, que pueden causar silicosis (enfermedad pulmonar) y cáncer de pulmón. No hace falta mencionar que el polvo de cuarzo no es el único peligroso. Por ejemplo, el polvo de madera ordinaria dura también puede causar silicosis y cáncer de nariz.

Todos los que trabajamos en la industria de la construcción debemos saber que la mayoría de polvo generado en obra es dañino para la salud y puede causar afecciones médicas que van desde el asma hasta cáncer en los casos más graves. Trabajar en un entorno libre de polvo debe ser, por tanto, una prioridad absoluta para todas las empresas.

En este documento queremos destacar específicamente los peligros del polvo de cuarzo que las Directivas de la UE han evidenciado con medidas preventivas muy exigentes.

Grupos de riesgo

El mayor riesgo es para los operarios que trabajan con materiales que generan polvo de sílice y tienen una exposición superior al límite legal de 0,1 mg/m³. Esta limitación ya ha entrado en vigor en la mayoría de países de la UE y por lo tanto debe hacerse cumplir.

El límite legal para el polvo de madera es de 2mg/m³ y deberá entrar en vigor en la UE antes del 17/01/2023.

En general, todos los empleados de la industria de la construcción se ven afectados pero muy especialmente aquellos oficios que realizan trabajos en espacios cerrados tales como instalaciones mecánicas y eléctricas o montaje de paneles en paredes y techos. En otras palabras, oficios que realizan trabajos de perforación, corte o cincelado en materiales tales como el hormigón, el hormigón celular, el ladrillo, el ladrillo refractario, la madera etc.

En estas condiciones, los valores máximos admisibles de exposición se alcanzan en solo un segundo.

En caso de sobrepasar los límites, los riesgos para la salud son graves si bien los efectos solo se sienten a largo plazo. El asma, la silicosis y varios tipos de cáncer son enfermedades profesionales que se presentan en la industria de la

construcción y también en otros sectores como la industria del vidrio, de la cerámica, de la piedra natural y de la madera.

En estos últimos sectores, la concentración de polvo de sílice o de madera pueden superar incluso a los que se producen en los oficios de construcción.

Enfermedades pulmonares

Existe una diferencia significativa entre inhalar partículas de polvo finas o gruesas. El polvo grueso normalmente se detiene en la nariz mientras que el polvo fino llega hasta los pulmones donde puede acumularse y permanecer durante años. Una porción pequeña de polvo (llamada polvo respirable) penetra en los bronquios y en los alvéolos y desde allí puede llegar incluso hasta el torrente sanguíneo.

Los empleados que inhalan este tipo de polvo durante varios años pueden desarrollar una enfermedad pulmonar conocida como silicosis. Además, no son solo los pulmones los que están en riesgo. En casos de silicosis crónica, por ejemplo, el corazón también debe trabajar más aumentado así el riesgo de insuficiencia cardíaca. La probabilidad de desarrollar tuberculosis también es mayor.

La silicosis es una enfermedad incurable e irreversible. El paciente empeora durante los primeros años después de dejar de trabajar aunque ya no esté expuesto al polvo de cuarzo fino.

Otros riesgos para la salud

El daño a largo plazo no se limita a las enfermedades pulmonares, tipo silicosis o asma. También puede producir irritación de los ojos y la piel. Además, el polvo más fino entra en los vasos sanguíneos a través de los pulmones existiendo riesgo de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares. Incluso no se puede descartar el cáncer de nariz, de senos paranasales o de garganta.



La UE estableció a partir de 2020 un límite máximo para exposición al polvo cuarzo 0,1 mg / m³. La legislación nacional recoge este aspecto.



1.2 LEGISLACIÓN SOBRE EL POLVO DE LA SÍLICE CRISTALINA

1.2.1 REAL DECRETO 1154/2020 DE 22 DE DICIEMBRE 2020

Mediante este real decreto se incorpora al derecho español la Directiva (UE) 2017/2398 del Parlamento Europeo cumpliendo la transposición al Derecho español del contenido de esta Directiva.

Los valores límite serán en España “...los valores límite ambientales publicados por este Instituto en el «Documento sobre límites de exposición profesional para agentes químicos en España», estableciéndose en el caso del polvo respirable de sílice cristalina, como medida transitoria, un valor límite de 0,1 mg/m³ hasta el 31 de diciembre de 2021”

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el "Boletín Oficial del Estado”.

[Ver Real Decreto 66/1997 \(BOE\)](#)

1.2.2 LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS EN ESPAÑA 2019 (INSST)

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo estable para el sílice un valor límite de 0,05 mg/m³.

AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES RESPIRABLES	
	VLA-ED® ppm	VLA-EC® mg/m ³
Silice Cristalina: Cristobalita Fracción respirable		0,05
Silice Cristalina: Cuarzo (2015) Fracción respirable		0,05

[Límites de exposición profesional para agentes químicos](#)

1.2.3 REAL DECRETO 257/2018 DE 4 MAYO (PUBLICADO EN EL BOE EL 05/05/2018)

En dicha norma, se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social, incluyendo el polvo de sílice libre como agente cancerígeno.

Grupo	Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
6					Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos
	R				Polvo de sílice libre
		01			Cancer de pulmón

[Ver Real Decreto 66/1997 \(BOE\)](#)

1.2.4 LA DIRECTIVA (UE) 2017/2398 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO DE 12 DE DICIEMBRE DE 2017

Algunos puntos relevantes son:

- En su considerando 18 indica que “**Existen pruebas suficientes de que el polvo respirable de la sílice cristalina es cancerígeno**”

- En su Anexo III.A (valores límite de exposición profesional) establece un valor límite de exposición para este agente de 0,1 mg/m³.

- En su considerando 19 recomienda el "Acuerdo sobre la protección de la salud de los trabajadores a través de la adecuada manipulación y el buen uso de la sílice cristalina y de los productos que la contienen NEPSi”:

“(NEPSi), son instrumentos útiles y necesarios que complementan las medidas reguladoras y, concretamente, apoyan la aplicación efectiva de valores límite, por lo que **debe considerarse seriamente su utilización**. Incluyen medidas para prevenir o minimizar la exposición, como la eliminación con ayuda de agua para evitar que el polvo se esparza en el aire en el caso de la sílice cristalina respirable”.

[Ver la Directiva \(UE\) 2017/2398](#)

1.2.5 REAL DECRETO 665/1997 DE 12 DE MAYO Y SUS MODIFICADOS EN 2000 Y 2003

La “**Guía Técnica para Agentes Cancerígenos o mutágenos**” publicada por el INSSBT en su Capítulo II establece las siguientes obligaciones para el empleador.

Capítulo II. Obligaciones del empresario.

Artículo 3. Identificación y evaluación de riesgos.

Artículo 4. Sustitución de agentes cancerígenos.

Artículo 5. Prevención y reducción de la exposición.

Artículo 6. Medidas de higiene personal y de protección individual

Artículo 7. Exposiciones accidentales y exposiciones no regulares.

Artículo 8. Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Artículo 9. Documentación.

Artículo 10. Información a las autoridades competentes.

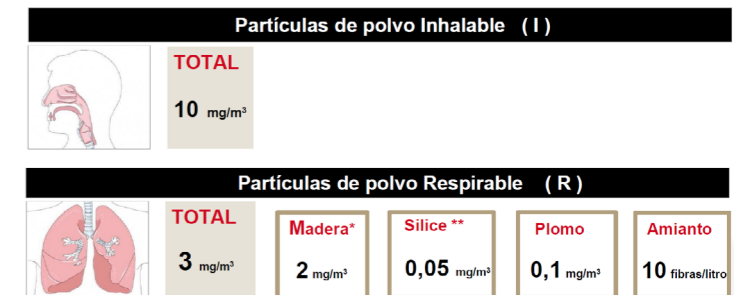
Artículo 11. Información y formación de los trabajadores.

Artículo 12. Consulta y participación de los trabajadores.

[Ver Real Decreto 66/1997 \(BOE\)](#)

Cuadro resumen :

Valores límite de Exposición Profesional (VLEP) en España para los tipos de polvo frecuentes en obras de construcción. Se consideran los valores promedio en una jornada laboral de 8 horas.



*Valor límite: 3 mg/m³ hasta el 17 de enero de 2023.

**Valor límite: 0,1 mg/m³ hasta el 31 de diciembre de 2021



Cumplir con la obligación legal de proteger a los empleados contra el polvo no es difícil en la mayoría de los casos

1.3 ENFOQUE ESTRATÉGICO PARA TRABAJAR SIN POLVO

Cómo proteger a tus empleados cumpliendo la reglamentación existente

Casi todas las personas que trabajan en una obra de construcción, de demolición o sectores industriales afines, están expuestos al polvo durante la jornada laboral. Los estudios de investigación han constatado que del total de trabajadores, uno de cada cinco están expuestos a algún tipo de polvo (Fourth European Working Conditions Study 2007, page 29. European Foundation for the improvement of living and working conditions).

Sin embargo, cumplir con la obligación legal de proteger a los empleados contra el polvo no es difícil en la mayoría de los casos.

1.3.1 EVALUAR EL RIESGO

La primera tarea a realizar es evaluar el riesgo midiendo los niveles de exposición al polvo. Hay varias formas de determinar hasta qué punto los trabajadores están expuestos al polvo de cuarzo incluidos los protocolos específicos que se utilizan en la industria. Evidentemente, si al trabajar con materiales petreos el polvo es visible en el aire, el límite máximo se ha superado. De hecho, un trabajador no puede estar expuesto a más de 0,1 mgr/m³ de polvo respirable de cuarzo. A título de ejemplo, realizar cortes en hormigón sin protección supera aproximadamente 200 veces el valor límite de polvo fino respirable y realizar taladros supera el límite unas 30 veces. Incluso barrer en seco en un espacio cerrado puede generar 13 veces más polvo del que un empleado puede respirar con seguridad.

Exposición al polvo en aplicaciones típicas de construcción.

Los niveles máximos permitidos de exposición al polvo son superados en prácticamente todas las tareas. ¿Sabe cuanto polvo se genera de media en aplicaciones con materiales minerales?

- Abertura de regatas: 16 kg. de polvo por hora
- Taladros de gran diámetro: 6 kg. de polvo por hora
- Taladro con brocas corona: 10 kg. de polvo por hora
- Demolición: 8 kg. de polvo por hora
- Desbaste: 5 kg. de polvo por hora
- Corte: 12 kg. de polvo por hora
- Taladro de pequeño diámetro: 2 kg. de polvo por hora





El principio STOP es una metodología reconocida y probada de prevención de riesgos laborales en actividades relacionadas con la industria de la construcción.



1.3.2 LO QUE LAS EMPRESAS PUEDEN HACER : STOP

El principio STOP es una metodología reconocida y probada de prevención de riesgos laborales en actividades relacionadas con la industria de la construcción. En el área de la salud y la seguridad, el principio STOP establece cuatro etapas de prevención a seguir en el orden siguiente:

SUBSTITUCIÓN

Evitar riesgos mediante el uso de alternativas más seguras. Y si es posible, utilizando un proceso de trabajo que elimine en su origen los riesgos para la salud.

MEDIDAS DE ORGANIZACIÓN

Incluyen métodos de trabajo alternativos y mejoras de organización.

MEDIDAS TÉCNICAS

Son equipos, herramientas o tecnologías que reducen la emisión de polvo en el aire y por lo tanto minimizan los efectos nocivos del polvo.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Son necesarias si persiste un riesgo residual a pesar de las medidas anteriores. Se trata de equipar al personal de Equipos de Protección Individual (EPI).

Una vez que hemos entendido el principio STOP, pasamos a ponerlo en práctica.

1.3.3 ¿QUÉ PUEDEN HACER LOS EMPLEADOS ?

Como empleado, eres el responsable de la correcta implementación de la política de seguridad y salud laboral.

Si trabajas con polvo de cuarzo, debes tener en cuenta lo siguiente :

- Evita que el polvo entre en contacto con tu piel y especialmente asegúrate de no inhalarlo.
- Evita la estancia en espacios donde existan sustancias cancerígenas a menos que tu presencia allí sea imprescindible.
- Asegura una buena higiene: no comas ni bebas en el lugar de trabajo y lávate bien las manos al finalizar el trabajo.
- Fumar puede aumentar los efectos de ciertas sustancias. Por ello, espera hasta terminar de trabajar.



Utiliza equipos de protección individual. Utiliza una protección auditiva, gafas de protección, protección respiratoria y guantes.



1.3.4 LOS 9 PRINCIPIOS PARA CONTROLAR EL POLVO DE MANERA EFECTIVA EN EL TRABAJO SON:

1

UTILIZAR ÚNICAMENTE HERRAMIENTAS, CONSUMIBLES Y ACCESORIOS RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE

Si utilizas diferentes combinaciones de herramientas, es posible que la absorción y recogida de polvo no se haga con la misma eficacia

2

RESPETA LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE

Lee atentamente las instrucciones de funcionamiento, limpieza y mantenimiento antes de utilizar el sistema.

3

ASEGÚRATE DE QUE EL ASPIRADOR ES EL ADECUADO Y SE UTILIZA CORRECTAMENTE

Vacía el contenedor de polvo tan pronto como esté lleno. Evita torceduras en la manguera del aspirador. No realices modificaciones en la manguera y si se obstruye, límpiala inmediatamente. Limpia los filtros periódicamente y reemplázalos si es necesario. No utilizar el aspirador sin filtros.

4

UTILIZA HERRAMIENTAS, CONSUMIBLES Y ACCESORIOS ADECUADOS PARA EL MATERIAL

Los fabricantes ofrecen una amplia gama que permite seleccionar los idóneos para el material y la aplicación.

5

REEMPLAZA O AFILA LOS CONSUMIBLES (PUNTEROS) CUANDO SEA NECESARIO

Si el resultado al trabajar no es el esperado, comprueba el buen estado de la herramienta y verifica que el consumible (punteros) no está desgastado o necesita afilado

7

UTILIZA EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Utiliza protección auditiva, gafas de protección, protección respiratoria y guantes. También casco de seguridad y calzado de seguridad. Consulta la normativa en relación a la protección respiratoria proporcionada por las máscaras con filtros o anti-polvo.

9

NO LEVANTES POLVO

Eliminar los desechos de material y depósitos de polvo lo antes posible sin levantar polvareda.

6

ASEGÚRATE QUE HAY SUFICIENTE VENTILACIÓN EN EL LUGAR DE TRABAJO

Si el nivel de polvo es alto, utiliza extractores de aire equipados con filtros.

8

LIMPIA EL LUGAR DE TRABAJO PERIÓDICAMENTE

Utilizar un aspirador para la limpieza. No barrer a mano con una escoba ni utilizar aire comprimido para quitar el polvo.



A medida que se pone mayor énfasis en la salud laboral, el desarrollo de herramientas seguras es un imperativo cada vez más relevante.



1.4 TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Los riesgos asociados con el polvo de cuarzo solo se conocen desde principios del siglo XXI. En los últimos años, las tecnologías se ha adaptado considerando estos riesgos y las innovaciones para reducir el polvo han cobrado auge. En definitiva, nuevos productos han sido desarrollados que permiten un trabajo seguro.

A medida que se pone mayor énfasis en la salud laboral, el desarrollo de herramientas seguras es un imperativo cada vez más relevante. Con este fin, ha sido necesario crear criterios de diseño que sean de aplicación general y que proporcionen una visión de hasta qué punto una herramienta minimiza el polvo generado durante el trabajo.

La eficacia de la absorción de polvo depende de varios factores:

- La eficiencia del aspirador.
- La calidad del sistema de filtrado (tanto el filtro en sí mismo como el sistema de limpieza del mismo).
- La eficiencia del sistema de aporte de agua si se utiliza una solución húmeda.
- La buena adaptación y ensamblaje de todos los elementos que componen el sistema: herramienta, consumible, accesorios y aspirador.

Los aspiradores industriales son un buen ejemplo. Existen tres clases de aspiradores: L (para polvo de riesgo bajo), M (para polvo de riesgo mediano) y H (para polvo de riesgo alto). Pudiera pensarse que utilizar un aspirador H es siempre lo mejor, pero no es así. Normalmente estos aspiradores no tienen un prefiltro para partículas gruesas y el filtro, más adaptado para partículas finas, se colmata rápidamente reduciendo el rendimiento de filtrado.

Hoy en día existen varios estándares y clasificaciones para los aspiradores

En Europa la normativa más utilizada es IEC/EN 60335-2-69.

Esta norma define requisitos especiales para aspiradores en seco y húmedo con cepillos de alto rendimiento para uso industrial y comercial y su relación con las clases de polvo así como otras funcionalidades.

Clase	Etiqueta	Riesgo del polvo	Grado de absorción
L		Bajo	99 %
M		Medio	99,9 %
H		Alto	99,995 %



Todos los materiales minerales contienen cuarzo, que se libera en forma de polvo durante manipulación mecánica.



¿Qué implicaciones tiene la clasificación de aspiradores y filtros en el trabajo diario? En primer lugar, veamos los diferentes tipos de polvo según los oficios:

Actividad	Tipos de polvo esperados
Carpintería, ebanistería,	Madera, partículas de pintura, plásticos, virutas de metal ligero
Modelismo	Madera, partículas de pintura, plásticos, virutas de metal ligero, materiales de fibra de vidrio, materiales de fibra de carbono
Metalurgia	Polvo de metal (hierro, cromo, níquel, aluminio, etc.), plásticos, partículas de pintura
Construcción en hormigón y mampostería	Polvo mineral que contiene cuarzo
Trabajos de techado	Viejas fibras de lana mineral, amianto, polvo mineral (pizarra, cuarzo, arcilla)
Electricidad	Polvo mineral que contiene cuarzo, amianto, yeso
Trabajos de pintura	Polvo de pintura que contenga plomo / cromato, partículas de pintura, masilla
Trabajos de desamiantado	Fibras de amianto
Tabique seco	Polvo mineral, yeso, lana mineral
Construcción de contenedores	Materiales de fibra de vidrio, materiales de fibra de carbono, polvo metálico
Mecánica automotriz/ Carrocería	Partículas de hollín, restos de desgaste de los revestimientos de fricción, polvo de masilla y pintura, polvo de metal
Limpieza de chimeneas	Hollín, polvo de madera
Calefacción	Polvo mineral, amianto, hollín (solo sistemas de calefacción domésticos), polvo de madera
Construcción de hornos	Lana resistente a alta temperatura, polvo mineral
Servicios para equipos de oficina	Polvo de tóner
Limpieza de edificios (mantenimiento)	Polvo doméstico
Limpieza de edificios (final de obra)	Polvo mineral que contiene cuarzo
Limpieza industrial	Dependiendo del área de aplicación
Panadería	Polvo de harina, polvo de grano, polvo de azúcar
Trabajos de piedra	Polvo mineral que contiene cuarzo

Estos tipos de polvo se asignan a diferentes clases de aspirador/filtro. Consulte la tabla siguiente para ver qué clase de filtro se adapta a su aplicación

Tipos de polvo	Clase de polvo (mínimo)
Polvo de madera	M
Partículas de pintura	M
Polvo de plástico	M
Polvo de metales ligeros	M
Polvo metálico	M
Polvo de cromo / níquel / cobalto	H
Polvo mineral que contiene cuarzo	M
Fibras de lana mineral	M
Polvo de pintura que contiene plomo	H
Fibras de amianto	H con requisitos adicionales
Yeso	L
Polvo de fibra de vidrio	H
Polvo de fibra de carbono	M
Hollín (solo sistemas de calefacción domésticos)	M
Lana / polvo mineral resistente a alta temperatura	M
Polvo de tóner	H Recomendación
Materiales biológicos (moho, polillas procesionarias del roble)	H
Use escombros de revestimientos de fricción (excepto ami-	H
Polvo doméstico	n/a
Polvo de harina	H
Polvo de grano	L
Polvo de azúcar	L

Importante: todos los materiales minerales contienen cuarzo, que se libera en forma de polvo durante manipulación mecánica (corte, taladro etc). Como puedes ver, un aspirador de clase M (o H) es obligatorio.



Hace más de 40 años,
Hilti presentó su primera
solución libre de polvo.



TRABAJAR CON SEGURIDAD Y CALIDAD

Hilti y el trabajo sin polvo

Las soluciones de trabajo sin polvo no son nada nuevo para Hilti. Llevamos décadas desarrollando entornos de trabajo seguros y que permiten aumentar la productividad. Hilti presentó su primera solución libre de polvo hace más de 40 años y ha seguido desarrollando nuevas innovaciones desde entonces. Hoy día es el líder mundial en el campo de las soluciones libres de polvo proponiendo la gama de productos más amplia del mercado.

Cuadro general de aspiradores Hilti:

Producto	VC 2D-22	VC 4X-22 T8	VC 4X-22 T15	VC 5L	VC 20-X	VC 40-X	VC CB	VC 60-X	VC 60-W
									
	Sin cable			Con cable					
Volumen contenedor	3,5 l	8 l	15 l	30 l	15 l	30 l	-	65 l	72 l
Uso	Sólo en seco	Seco/Húmedo		Seco/Húmedo					
Clase de certificación	Ninguno	M		L	L / M	L / M / H / ACD*	M / H	L / M	Ninguno
Limpieza del filtro	Manual	Automático		Manual	Automático adaptable			Automático	Manual

*Clasificado ACD para la aspiración de polvos combustibles en zonas no clasificadas ATEX.

AUMENTA TU PRODUCTIVIDAD CON HILTI

CAPÍTULO 2



2.1 INNOVACIÓN HILTI PARA UN ENTORNO LABORAL SIN POLVO

Hilti es un proveedor para la industria de la construcción y líder del mercado mundial. Llevamos muchos años creciendo porque ofrecemos lo mejor para nuestros clientes y valoramos la calidad. Los productos y servicios innovadores son la base de nuestro éxito. Hilti vive y respira calidad: la robustez de nuestros sistemas de extracción de polvo, la seguridad de nuestras baterías en caso de caída y el diseño ergonómico de nuestras máquinas son algunos ejemplos. En Hilti, el cliente siempre es lo primero.

Hilti desarrolló su primer sistema de extracción de polvo hace más de 40 años y lo ha ido perfeccionando gradualmente desde entonces. Sus productos ofrecen una seguridad excepcional para los usuarios de todo el mundo. Por ejemplo, Hilti ha lanzado numerosos sistemas patentados que permiten a los usuarios realizar trabajos de renovación durante más tiempo y con mayor seguridad. Aparte de otras actividades, Hilti ha creado centros de competencia que abordan temas como la reducción del polvo, las vibraciones y la ergonomía. Entre otros logros, Hilti ha sido el primer fabricante en comercializar un sistema sin polvo con certificado ETA para la unión de corrugados a hormigón.

No hace falta decir que Hilti seguirá invirtiendo en nuevas tecnologías en el futuro.

2.2 LA SEGURIDAD ES LO PRIMERO, Y ADEMÁS, MEJORA LA PRODUCTIVIDAD

La salud y la seguridad son dos términos clave que se aplican a los empleados Hilti y a los usuarios finales de nuestros productos. Hilti trabaja en varios países con diferentes asociaciones industriales como TNO, Arbouw, Uneto, Bouwend Nederland, NOA, SUVA, BG Bau y otras autoridades con el objetivo de optimizar las condiciones laborales en la industria de la construcción.

La salud y seguridad de tus empleados es extremadamente importante para nosotros. Un entorno de trabajo seguro para tus empleados también significa una mayor productividad en el lugar de trabajo. Nuestras innovaciones en el campo de la reducción de polvo y vibraciones aumentan tanto la seguridad del usuario como la vida útil de la herramienta, que en conjunto contribuyen a una mayor productividad.

Creemos que la salud, la seguridad y la productividad deben considerarse conceptos complementarios, lo que significa un trabajo sin accidentes, con bajas vibraciones, y sin polvo para todos. Hilti ha introducido numerosos sistemas patentados que aumentan la salud, la seguridad y la productividad. Algunos ejemplos son el sistema anti-torsión de herramientas rotativas (ATC), la reducción activa de vibraciones (AVR) y los sistemas de eliminación de polvo (DRS) de Hilti.

Siempre es importante tener un socio fiable al lado y es aún más vital cuando se trata de salud y seguridad. Hilti te ofrece la fiabilidad, experiencia y pasión que la salud y la seguridad merecen.

2.2.1 TRABAJAR SIN ACCIDENTES NI LESIONES.

Desafortunadamente, las lesiones auditivas generadas por el trabajo continuado en un entorno ruidoso siguen siendo frecuentes. Por lo tanto, llevar una protección auditiva adaptada a las condiciones de obra es un paso esencial para prevenir daños auditivos.

También son frecuentes las lesiones de muñeca durante la utilización de herramientas rotativas debido al bloqueo del util (broca o disco de corte) en el material de base. Por ello, hemos integrado el sistema patentado ATC (Active Torque Control) en muchos de nuestros martillos perforadores, atornilladoras-taladro y amoladoras para reducir el número de lesiones de muñeca. El sistema ATC detecta cuando una broca o disco se bloquea y desconecta el motor de la herramienta automáticamente en una fracción de segundo. Esto protege al usuario de lesiones y situaciones potencialmente peligrosas.

2.2.2 TRABAJAR CON HERRAMIENTAS DE BAJA VIBRACIÓN

Las vibraciones transmitidas a los miembros superiores pueden dañar los vasos sanguíneos, los nervios de la mano, los huesos y los músculos. La exposición prolongada o frecuente a vibraciones puede provocar el síndrome de vibración mano-brazo (HAVS).

Dos factores importantes influyen en la sensibilidad a HAVS:

- Duración de exposición
- Intensidad de vibraciones

Un empleado no debe rebasar la exposición diaria a vibraciones establecida por la reglamentación del Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el trabajo. Por lo tanto, las herramientas sin mecanismos de reducción de vibraciones solo pueden funcionar un tiempo muy reducido (menos de 1 hora por día en algunos casos), lo que, por supuesto, conduce a una disminución de la productividad. Además, el confort y la motivación del empleado se ven afectadas. Hilti ha sido pionero en la reducción de vibraciones y la ergonomía de las herramientas eléctricas. Ya hace 10 años que Hilti ha desarrollado e incorporado a sus herramientas la tecnología AVR (Active Vibration Reduction) que permite reducir las vibraciones hasta un 66%.

Ventajas del sistema AVR de Hilti:

- Hasta un 66% menos de vibraciones en comparación con las herramientas convencionales
- Mayor confort de trabajo y mayor vida útil de la herramienta
- Aumento significativo de la productividad diaria
- Protección eficaz contra lesiones musculares y lesiones nerviosas



Hilti ofrece una amplia gama de herramientas eléctricas, aspiradores y accesorios que reducen significativamente la exposición a partículas de polvo.



2.2.3 TRABAJAR SIN POLVO

Hilti ofrece una amplia gama de herramientas eléctricas, aspiradores y accesorios que reducen significativamente la exposición a partículas de polvo. Todos estos componentes individuales están perfectamente adaptados entre sí y, por lo tanto, pueden combinarse.

Ventajas del sistema DRS de Hilti

- Ambiente de trabajo más saludable, reducción de riesgos para la salud.
- Mayor vida útil de máquinas y consumibles.
- Menos tiempos de inactividad (bajas laborales) y un mayor rendimiento (trabajo más rápido).
- Entorno de trabajo limpio, tiempos de limpieza más cortos.
- Mayor productividad.

Ventajas de la fijación directa (sin polvo) como alternativa al taladro

Uno de los aspectos más importantes del control del polvo, que también está estipulado en la Directiva de la UE sobre polvo, es la sustitución de las aplicaciones que generan grandes volúmenes de polvo por otras que, por su propia naturaleza, generan menos polvo.

Un ejemplo particularmente bueno es la fijación directa.

El taladro y posterior instalación de anclaje de fijación se reemplaza por un clavo o perno que se introduce directamente en la pared o el techo usando una herramienta accionada por gas, batería o pólvora. No se genera polvo: el clavo o perno comprime el material que normalmente saldría del orificio durante el taladro.

Este sistema de fijación directa permite los mismos valores de carga que los anclajes ligeros utilizados en múltiples aplicaciones.

Una ventaja adicional: el proceso de instalación es mucho más rápido que el taladro más instalación de anclaje.

2.3 SOLUCIONES HILTI PARA TRABAJAR SIN POLVO

Trabajar sin polvo nunca ha sido tan fácil. Hilti ofrece una amplia gama de soluciones que te permiten trabajar sin estar expuesto al polvo.

Catálogo completo de soluciones

Hilti ofrece la mayor cantidad de soluciones certificadas para un entorno de trabajo libre de polvo:

Taladro y perforación sin polvo en hormigón, hormigón celular, piedra y ladrillos silico-calcáreos

Fijación directa como método de sustitución de taladro + anclaje

Cinzelado y demolición con poco polvo en hormigón, hormigón celular, piedra y ladrillos silico-calcáreos.

Instalación de anclajes químicos / fijación de corrugados en hormigón sin medidas de limpieza adicionales (certificado ETA)

Perforación con diamante (en seco y húmedo) sin polvo en hormigón, hormigón celular, piedra y ladrillos silico-calcáreos

Desbaste y acabado de superficies en hormigón, hormigón celular, piedra y ladrillos silico-calcáreos, con poco polvo.

Corte de materiales petreos sin polvo

Como ya se ha mencionado, la inversión a realizar para cumplir con la legislación sobre el polvo no es cuantiosa. Por ejemplo, ¿ya tienes una máquina y un aspirador? Si es así, para la mayoría de aplicaciones lo único que te hará falta es adquirir los accesorios.

La ventaja: los componentes del sistema Hilti se pueden comprar individualmente, por lo que solo pagas lo que realmente necesitas para un trabajo certificado sin polvo.



Las máquinas Hilti están diseñadas para durar, pero si alguna de tus máquinas presenta una avería, Hilti se ocupará de ello de manera rápida y profesional.



2.4 ASESORAMIENTO PERSONALIZADO HILTI

Consultas particulares

Evidentemente, es importante que estas soluciones específicas se utilicen correctamente. Hilti no solo proporciona información sobre cómo utilizar sus sistemas, sino que también ofrece asesoramiento y formación in situ sobre una amplia variedad de temas: cómo utilizar los sistemas de recuperación de polvo, cómo utilizar con seguridad tus máquinas y herramientas, cómo fijar anclajes de forma correcta, cómo instalar correctamente productos anti-incendios etc. Igualmente, Hilti colabora con los técnicos de tu empresa en el diseño y cálculo de sistemas de fijación y suptación de instalaciones.

¿Tienes preguntas sobre las últimas normativas para trabajar sin polvo? Estaremos encantados de proporcionarte información sobre la última innovación y de ayudarte en la búsqueda de las soluciones más adecuadas.

¿Sabes que tenemos expertos en salud y seguridad que pueden ayudarte con cualquier problema que puedas tener?

Seminarios y formaciones

Hilti ofrece un programa completo de seminarios y cursos de formación en obra y en oficina.

Además de nuestros seminarios, que están diseñados tanto para recién llegados como para expertos con muchos años de experiencia profesional, nuestros asesores especializados ofrecen sesiones diarias de formación para usuarios en las obras de construcción de tu zona.

Un alto grado de competencia técnica, óptimas soluciones de productos y aplicaciones prácticas completan nuestra propuesta de valor.

En particular, nuestros expertos te ofrecen cursos dedicados al polvo que te brindan a ti y a tus empleados una capacitación integral sobre el tema. Incluyen discusiones sobre los riesgos vinculados al polvo, la normativa y las medidas de prevención.

[Ver formaciones disponibles](#)

2.5 TRABAJA SIEMPRE CON LA ÚLTIMA TECNOLOGÍA

Gestión del parque de herramientas: Fleet Management

La gestión de tu parque de herramientas también influye en tu capacidad para controlar la exposición al polvo de tus empleados. El servicio Fleet Management de Hilti te brinda la oportunidad de utilizar la última tecnología en tu empresa en todo momento, incluso en lo que respecta a la prevención del polvo.

¿Cómo funciona?

Con un único contrato de gestión de herramientas, pagas un precio fijo mensual por tus equipos y, al final del período acordado, puedes solicitar nuevos equipos y aprovechar así siempre la última innovación. Durante este tiempo, las máquinas se reparan sin cargo evitando costosos tiempos de inactividad y asegurando un perfecto estado de uso. Todos los nuevos estándares de seguridad están siempre cubiertos en tu contrato.

ON!Track, el software para gestionar tus equipos sin importar quien sea el proveedor

El software de gestión ON!Track te recuerda, por ejemplo, la fecha de mantenimiento de cada equipo y las próximas fechas de formación de tus empleados. Además, te da acceso a tus

evaluaciones de riesgos y a las instrucciones de uso de tus equipos en cualquier momento y desde cualquier lugar. Como resultado, el mantenimiento de tus equipos se realiza con regularidad y tus empleados siempre están bien informados, también con respecto a la exposición al polvo en el lugar de trabajo.

Ventajas:

- Mayor productividad en la obra
- Transparencia de tus equipos de trabajo
- Mayor eficiencia administrativa
- Control de costes

Servicio de por vida Hilti

Adicionalmente a nuestro exclusivo sistema de gestión de equipos, puedes incluir tus máquinas en nuestro plan de servicio de por vida. Las máquinas Hilti están diseñadas para durar, pero si alguna de tus máquinas presenta una avería, Hilti se ocupará de ello de manera rápida y profesional. Las reparaciones de las máquinas, los cargadores y las baterías Hilti son completamente gratuitas durante los primeros 2 años de la compra y los costes de reparación se limitan después de que expire este período. Hilti incluso te ofrece una garantía de por vida contra defectos de diseño y de fabricación.