

Práctica



Solución sectorial Polvo en trabajos de instalación eléctrica

Solución sectorial

Polvo en trabajos de instalación eléctrica

Con la asistencia de:



**Bayerisches Landesamt
für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit**
Pfarrstraße 3
80538 München



**Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft**
Hildegardstraße 29/30
10715 Berlin



**Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse**
Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln



**Landesamt für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz
und technische Sicherheit Berlin – LaGetSi**
Turmstraße 21
10559 Berlin



**Landeslabor Berlin Brandenburg
Landesmessstelle für Gefahrstoffrecht und Innenraumhygiene**
Invalidenstraße 60
10557 Berlin



**Regierungspräsidium Kassel
Fachzentrum für Produktsicherheit und Gefahrstoffe**
Ludwig Mond Straße 33
34121 Kassel



**Zentralverband der Deutschen Elektro- und
Informationstechnischen Handwerke (ZVEH)**
Lilienthalallee 4
60487 Frankfurt am Main



**ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.
Fachverband Elektrowerkzeuge im ZVEI**
Lyonerstraße 9
60528 Frankfurt am Main

Índice

1. Solución sectorial	
Polvo en trabajos de instalación eléctrica	6
Introducción	7
1.1 Situación de partida	7
1.2 Riesgos para la salud	8
1.3 Descripción y evaluación de la exposición	9
1.4 Métodos y modos de operación usuales en el sector	10
1.5 Selección y uso de los sistemas de equipos	11
1.6 Organización del trabajo y equipo de protección individual	12
1.7 Instrucciones operativas e instrucción en materia de seguridad y salud laboral	12
1.8 Lista de los trabajadores	13
1.9 Ejemplos de sistemas de mecanizado con baja exposición al polvo tipo I	13
1.10 Modelo para documentación de la evaluación de riesgos laborales	16
1.11 Modelo de instrucciones operativas	18

1

Solución sectorial: Polvo en trabajos de instalación eléctrica

- 1.1 Situación de partida
- 1.2 Riesgos para la salud
- 1.3 Descripción y evaluación de la exposición
- 1.4 Métodos y modos de operación usuales en el sector
- 1.5 Selección y uso de los sistemas de equipos
- 1.6 Organización del trabajo y equipo de protección individual
- 1.7 Instrucciones operativas e instrucción en materia de seguridad y salud laboral
- 1.8 Lista de los trabajadores
- 1.9 Ejemplos de sistemas de mecanizado con baja exposición al polvo tipo I
- 1.10 Modelo para documentación de la evaluación de riesgos laborales
- 1.11 Modelo de instrucciones operativas

La presente solución sectorial constituye una actualización de la versión anterior. En particular se han añadido nuevas instrucciones para la ejecución de trabajos de instalación eléctrica con baja exposición al polvo mediante uso de maquinaria provista de sistemas de aspiración, por ejemplo martillos combinados para cincelado/desbastado, taladradoras (martillos perforadores) y brocas de corona con sistemas de aspiración.

Mediante uso de sistemas de equipos coordinados para todas las actividades enumeradas así como aplicación de las medidas preventivas indicadas se reduce aún más la exposición al polvo. El objetivo es cumplir el nuevo valor límite de exposición profesional de 1,25 mg/m³ para la fracción respirable a más tardar hasta el final de 2018.

Introducción

En las actividades desarrolladas por subcontratistas del sector eléctrico en obras se suelen producir polvos inorgánicos nocivos para la salud, por ejemplo cuando los trabajadores abren conductos para cables eléctricos, los desbastan o cincelan, realizan agujeros para cajas de interruptores y cajas de distribución o taladran agujeros para espigas. Los polvos en suspensión desprendidos en este tipo de trabajos pueden ser inhalados, accediendo entonces en función del tamaño de las partículas a las vías respiratorias altas, los bronquios e incluso a los alveolos pulmonares, donde las partículas de polvo pueden quedar retenidas durante meses o años.

De este modo, la exposición al polvo en obras representa un peligro a tomar en serio para la salud de los trabajadores, poniendo de relieve la necesidad de llevar a cabo una evaluación competente de los riesgos al amparo de lo previsto en el Reglamento de Sustancias Peligrosas alemán (Gefahrstoffverordnung) y de aplicar las medidas de prevención correspondientes (véase el modelo de documentación de la evaluación de los riesgos laborales adjunto, página 14).

Los centros de medición de sustancias peligrosas de los estados federados de Baviera, Berlín y Hesse organizaron por ello una campaña de medición con la colaboración de la Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (“Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Industria Energética, la Industria Textil, la Industria Eléctrica y la Industria Mediática”) y la asistencia de la asociación Fachverband Elektrowerkzeuge im ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (“Asociación Profesional de Herramientas Eléctricas en la Asociación Central de la Industria Eléctrica y la Industria Electrónica”) así como de la Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (“Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Industria de la Construcción”), en la que se analizó el estado de la técnica de las medidas de prevención en trabajos de instalación eléctrica susceptibles de producir emisiones de polvo en obras. Los resultados fueron publicados en el informe de conclusiones “Exposiciones en el puesto de trabajo: Polvo en trabajos de instalación eléctrica” y sirven de base a la presente solución sectorial. El informe de conclusiones (en alemán) puede consultarse en: www.bgetem.de, Webcode 12466546

1.1 Situación de partida

Una liberación de polvos minerales (o polvos inorgánicos) se produce especialmente en los siguientes trabajos de instalación eléctrica:

- Rozado de muros
- Perforado de huecos para instalar tomas de corriente
- Taladrado
- Cincelado y desbastado
- Trabajos en techos suspendidos
- Trabajos de limpieza

Polvos minerales

Los polvos minerales o inorgánicos son polvos desprendidos en las actividades típicas de los subcontratistas eléctricos, como el mecanizado de mampostería, hormigón, etc. En función del tipo de mampostería o piedra, el polvo puede contener diferentes concentraciones de cuarzo.

Mediciones realizadas entre 1998 y 2005 muestran un claro exceso de los límites generales de exposición al polvo en determinadas actividades.

Límite general de exposición al polvo

El límite general de exposición al polvo es un valor límite de exposición profesional definido con 10 mg/m³ para la fracción inhalable y 1,5 mg/m³ para la fracción respirable (también llamada fracción alveolar).

La fracción inhalable designa a aquella proporción de las partículas en suspensión inhalada a través de la boca y la nariz.

La fracción respirable designa a aquella proporción de la fracción inhalable capaz de penetrar en los alveolos pulmonares.

Para comprobar la eficacia de las medidas preventivas se puede aplicar de forma transitoria hasta el final de 2018, en vez del nuevo valor límite de exposición profesional, un criterio de evaluación de 3 mg/m³ para la fracción respirable al cumplir el método descrito en el apartado 2.4.2 de la norma alemana TRGS 990. La presente solución sectorial concreta las medidas necesarias para actividades con exposición al polvo en trabajos de instalación eléctrica.

Las mutuas y los fabricantes de herramientas electroportátiles congregados en la ZVEI han abordado este problema, publicando, por un lado, guías destinadas a asegurar una aplicación más rigurosa de las medidas de prevención organizativas e indivi-

duales, y desarrollando y coordinando, por el otro lado, los equipos empleados, en particular en lo relativo a la recogida y la eliminación de polvo.

1.2 Riesgos para la salud

Los polvos son absorbidos por el cuerpo a través de las vías respiratorias. Los riesgos para la salud se derivan principalmente del polvo mineral (inorgánico) liberado, capaz de contener diferentes concentraciones de cuarzo en función de la clase de mampostería, hormigón, etc. Los trabajadores expuestos durante varios años sin protección a este tipo de polvo pueden verse

afectados, por ejemplo, por una bronquitis crónica, un enfisema pulmonar (dilatación de los alveolos del pulmón) o una silicosis (neumoconiosis). En algunos casos, la silicosis puede dar origen a un cáncer del pulmón. Los resultados de estudios más recientes apuntan a posibles efectos carcinógenos en el pulmón, incluso en el caso de polvos respirables.

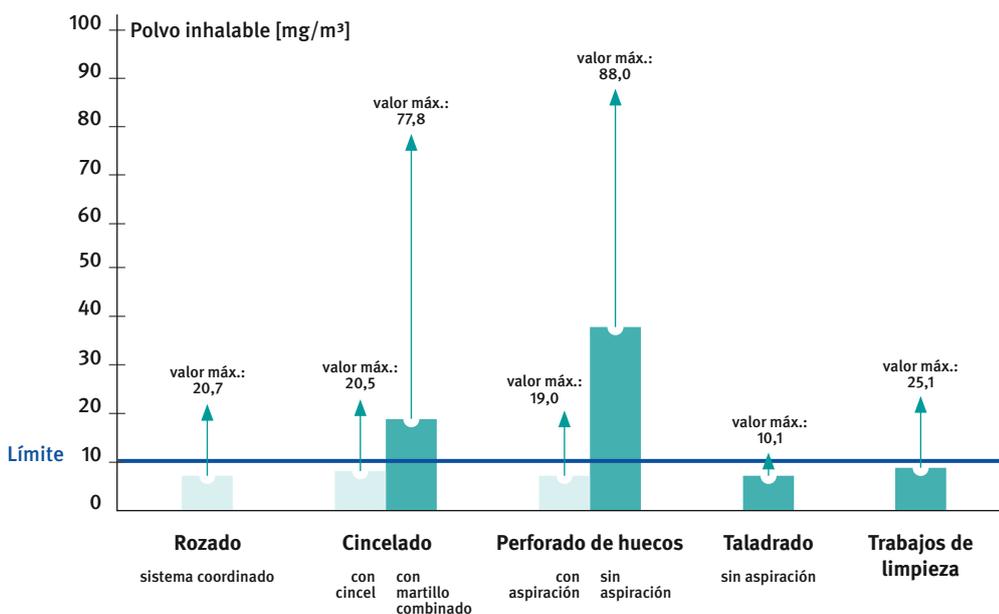


Diagrama 1: Representación de las concentraciones medias de polvo inhalable. Los mayores valores respectivamente medidos (valor medio durante el período de medición) son señalados adicionalmente en forma de puntos.

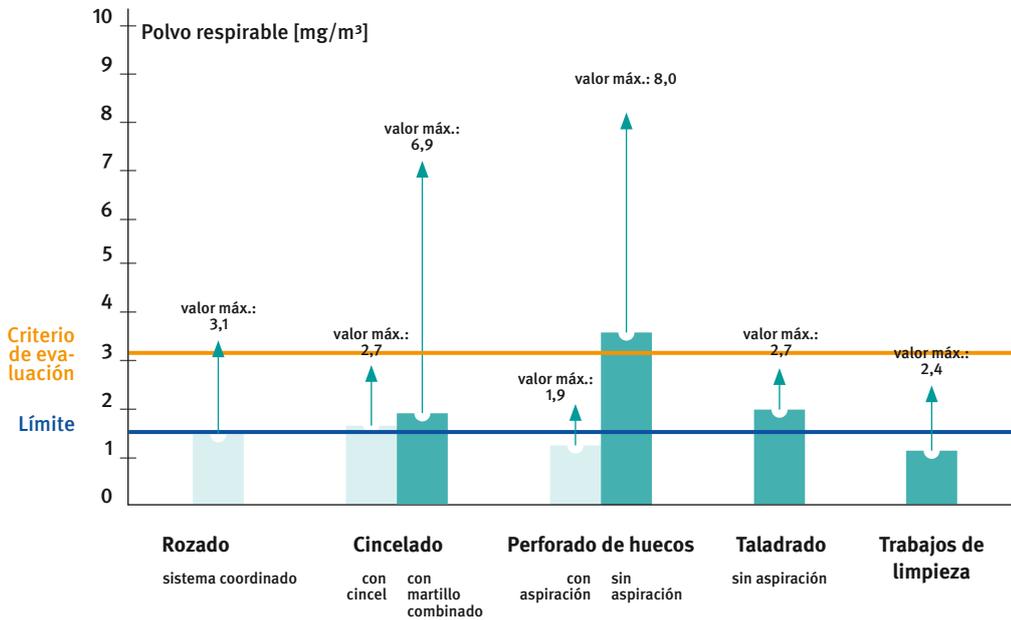


Diagrama 2: Representación de las concentraciones medias de polvo respirable. Los mayores valores respectivamente medidos (valor medio durante el período de medición) son señalados adicionalmente en forma de puntos.

1.3 Descripción y evaluación de la exposición

A fin de averiguar el estado actual de la técnica, entre 2007 y 2009 se efectuaron nuevamente mediciones de los niveles de polvo generados por el uso de sistemas coordinados, observándose los requisitos básicos para un trabajo con escasa exposición al polvo definidos en la norma alemana TRGS 500 “Medidas de prevención”.

En estas mediciones se determinaron la fracción inhalable (polvo inhalable) y la fracción respirable (polvo respirable). Además se comprobó la concentración de polvo de cuarzo fino. Los diagramas 1 y 2 (página 7) muestran la concentración de polvo media comprobada en las diferentes actividades durante el período de medición respectivo. Los mayores valores respectivamente medidos (valor medio durante el período de medición) son señalados adicionalmente en forma de puntos.

En general, el valor límite profesional para la fracción inhalable suele cumplirse en caso de uso de rozadoras de muros, cincelado/desbastado con cincel, perforado de huecos para instalación de tomas de corriente con sistema de aspiración, taladrado y trabajos de limpieza. Sin embargo, los valores medios por turno de la fracción respirable superan con frecuencia el valor límite profesional de 1,25 mg/m³ publicado en el año 2014. El 95 por ciento de los valores medios por turno son inferiores a 2,07 mg/m³. Si se implementan las medidas descritas en la solución sectorial, el criterio de evaluación de 3 mg/m³ podrá aplicarse de forma transitoria como máximo hasta 2018.

En las siguientes actividades cabe esperar predominantemente un exceso de los valores límites:

- Cincelado/Desbastado con martillo combinado sin sistema de aspiración
- Perforado de huecos para instalación de tomas de corriente sin sistema de aspiración
- Rozado con sistema no coordinado
- Taladrado sin sistema de aspiración
- Trabajos de limpieza



Perforado de huecos para instalación de tomas de corriente sin sistema de aspiración y generación de polvo claramente visible

El límite general de exposición al polvo puede rebasarse además cuando intervienen los siguientes factores de influencia desfavorables:

- Uso de accesorios ajenos al sistema
- Cuidado, mantenimiento y control insuficiente de los equipos
- Condiciones de ventilación deficientes o trabajos en locales muy pequeños
- Obras de reforma en edificios antiguos, por ejemplo debido al alto porcentaje de enlucido en las paredes
- Deficiencias en la organización del trabajo, por ejemplo falta de coordinación de las actividades de los distintos oficios
- Aplicación deficiente de las medidas de prevención de polvo por los trabajadores

Para cuarzo se detectaron en el caso de uso de sistemas coordinados de rozadoras de muros en combinación con otras actividades (en parte sin sistema de aspiración) concentraciones de 0,02 mg/m³ a 0,93 mg/m³.

Bajo condiciones desfavorables así como uso de equipos sin sistema de aspiración se detectó una concentración máxima de cuarzo de 2,0 mg/m³.

En la actualidad no existe todavía un límite de exposición para cuarzo. La norma TRGS 906 “Relación de actividades o métodos cancerígenos a efectos del artículo 3.2.3 del Gefahrstoffverordnung” clasifica como cancerígenas las actividades en las que se produce una liberación de polvos respirables cuarzosos. La aplicación de las medidas preventivas citadas en la presente solución sectorial logra minimizar también la concentración de cuarzo en el aire en el puesto de trabajo.

1.4 Métodos y modos de operación usuales en el sector

El fundamento para una definición de las medidas de prevención adecuadas es una evaluación detallada de los riesgos (véase la página 14). Para ello debe analizarse qué condiciones y factores de influencia concretos suponen un posible riesgo.

La imposibilidad de evitar la generación de polvo en el uso de herramientas electroportátiles conlleva la necesidad de adoptar me-

didias destinadas a reducir eficazmente la exposición. Las medidas de prevención de orden técnico ocupan aquí un primer plano.

La aplicación de las medidas descritas a continuación asegura en general el cumplimiento del valor límite profesional de 10 mg/m³ para la fracción inhalable y del criterio de evaluación de 3 mg/m³ para la fracción respirable.

Sistemas coordinados

Los sistemas coordinados se componen de la herramienta (como por ejemplo una muela de tronzar o una muela abrasiva, una broca), la herramienta electroportátil, los accesorios (como por ejemplo protector antipolvo, sistema recolector de polvo) y el extractor de polvo recomendado por el fabricante (correspondiente al menos a la clase de polvo M). En caso de uso de rozadoras de muros, martillos combinados o tronza-

doras angulares pueden desprenderse varios kilos de polvo cada hora.

Los sistemas coordinados tipo I cumplen el valor límite para polvo inhalable así como el criterio de evaluación para polvo respirable y minimizan la concentración de cuarzo (véase la lista de sistemas de mecanizado con baja exposición al polvo en las páginas 11–13).

1.5 Selección y uso de los sistemas de equipos

Para los típicos trabajos generadores de polvo deben utilizarse sistemas coordinados tipo I. Sistemas coordinados tipo I incluyen, entre otras, las siguientes combinaciones de equipos:

- Rozadora de muros con extractor de polvo de la clase de polvo M
- Tronzadora angular con kit de conversión para rozadoras de muros con extractor de polvo de la clase de polvo M



Imagen 1 y 2:
Ejemplos de sistemas coordinados: rozadora de muros y tronza-dora angular con kit de conversión para rozadoras de muros con un extractor de polvo de la clase de polvo M



Imágenes 3 a 6:
Ejemplos de sistemas coordinados: martillo combinado y taladradora de diamante para perforado de huecos para tomas de corriente, taladrado y desbastado/cinzelado con dispositivo recolector adicional y un extractor de la clase de polvo M



- Taladradora de diamante o martillo combinado para perforado de huecos para tomas de corriente con extractor de polvo de la clase de polvo M
- Martillo combinado para taladrado con dispositivo recolector integrado o adicional con extractor de polvo de la clase de polvo M
- Martillo combinado para cinzelado/desbastado con extractor de polvo de la clase de polvo M

Ejemplos de sistemas de mecanizado de baja exposición al polvo figuran en las listas en las páginas 11 – 13. Antes de adquirir nuevos equipos, se deberá comprobar si están disponibles en el mercado sistemas capaces de cumplir el nuevo valor límite

profesional para la fracción respirable. Más información al respecto en www.bgbau.de, **webcode WCNjVi**

En las actividades desarrolladas con semejantes sistemas en las obras tienen que observarse las siguientes instrucciones para asegurar una escasa exposición al polvo:

- Elegir la configuración de los aparatos y herramientas en función del material trabajado. Los fabricantes ofrecen diversas herramientas, e incluso diversos aparatos, en función del material respectivo.
- Realizar los trabajos de la forma descrita por el fabricante en el manual de instrucciones.

- Si se comprueba una reducción del rendimiento de la herramienta, controlar si ésta está desgastada y debe sustituirse o reafilarse.
- Utilizar únicamente accesorios previstos por el fabricante y no manipularlos.
- Si se activa la alarma del extractor de polvo, interrumpir el trabajo y eliminar la causa de la avería de conformidad con el manual de instrucciones.
- Observar las instrucciones facilitadas por el fabricante en relación con la operación, el mantenimiento y la limpieza del extractor de polvo, incluyendo los filtros. Vaciar inmediatamente y sin liberar su contenido los depósitos colectores de polvo llenos.
- Limpiar y sustituir periódicamente los filtros. No desmontar filtros o componentes de filtros para el trabajo.

1.6 Organización del trabajo y equipo de protección individual

- Coordinar los procesos de trabajo y las actividades de los diferentes oficios de manera a asegurar una exposición reducida al polvo. Ejemplo: en trabajos de instalación eléctrica en ladrillos con perforaciones verticales conviene realizar el rozado siempre antes del *perforado de huecos para instalación de tomas de corriente*.
- Asegurar una buena ventilación. Dejar el extractor de polvo más tiempo en marcha en locales pequeños.
- *Garantizar un campo de trabajo libre*. En rozas largas tiene que ser posible aplicar libre y/o oportunamente el extractor de polvo.
- De ser posible, el desbastado de material debería llevarse a cabo manualmente con el cincel.
- Emplear el extractor de polvo con los accesorios correspondientes para limpiar la zona de trabajo. No levantar el polvo depositado barriendo.
- Seleccionar, facilitar y utilizar protección auditiva, protección ocular y protección manual (guantes de protección). Facilitar una protección respiratoria (como mínimo una mascarilla autofiltrante para partículas de la clase FFP2) y utilizarla en caso de generación visible de polvo.
- *Proporcionar un asesoramiento médico-toxicológico general* (como elemento de la instrucción en materia de seguridad y salud laboral) para informar a los trabajadores de los riesgos para la salud y describir la oferta de reconocimientos médicos preventivos.
- Ofrecer como mínimo reconocimientos médico-laborales preventivos sobre la base de los niveles de exposición comprobados para el polvo en general y el polvo de cuarzo. En caso de trabajos bajo factores de influencia desfavorables durante más de una hora en cada turno, deberán practicarse reconocimientos obligatorios, al deber suponerse aquí una mayor exposición.
- En caso de resultar necesario el uso de mascarillas autofiltrantes para partículas de la clase FFP3, se deberán imponer reconocimientos médico-laborales preventivos. Si es suficiente el uso de mascarillas autofiltrantes para partículas de la clase FFP2, bastará con ofrecer estos reconocimientos.

1.7 Instrucciones operativas e instrucción en materia de seguridad y salud laboral

Una vez adoptadas todas las medidas para proteger de los polvos minerales (inorgánicos) a los trabajadores, existe todavía un riesgo asociado al comportamiento de los trabajadores mismos. A fin de limitar este riesgo, se deberá instruir convenientemente a los trabajadores para asegurar que puedan protegerse ellos mismos:

- Preparar unas instrucciones operativas para todas las actividades en las que pueda liberarse polvo mineral (inorgánico) (véase el modelo de instrucciones operativas, página 16)
- Informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas correspondientes, así como acerca de la aplicación correcta del método de trabajo, antes de iniciar los trabajos. Documentar los asistentes, el contenido, el lugar y la fecha de esta instrucción.

- Los trabajadores deben confirmar con su firma que han asistido a la instrucción y entendido todos sus contenidos.
- Repetir posteriormente la instrucción al menos una vez año o cuando resulte indicado por un motivo especial.
- Asegurar el cumplimiento íntegro de las medidas definidas. Comentar con el interesado y remediar inmediatamente cualquier deficiencia comprobada.

1.8 Lista de los trabajadores

En las actividades descritas no se pueden excluir daños a la salud en consecuencia de la liberación de polvos de cuarzo cancerígenos. Para documentar la exposición profesional se deberá llevar por ello una lista de los trabajadores.

Esta lista habrá de especificar las actividades y la magnitud y duración de la exposición a sustancias carcinogénicas, mutagénicas y tóxicas para la reproducción y conservarse durante 40 años después del fin de la exposición. Al terminar la relación laboral con el trabajador, se deberá entregar al mismo un extracto con sus datos de exposición. Un modelo para semejante lista puede consultarse en www.bgetem.de, **webcode 12920140**.

nicas y tóxicas para la reproducción y conservarse durante 40 años después del fin de la exposición. Al terminar la relación laboral con el trabajador, se deberá entregar al mismo un extracto con sus datos de exposición. Un modelo para semejante lista puede consultarse en www.bgetem.de, **webcode 12920140**.

1.9 Ejemplos de sistemas de mecanizado con baja exposición al polvo tipo I

Las combinaciones de herramientas siguientes incluyen extractores de polvo con depósitos de diferentes volúmenes.

Colectores y extractores de polvo integrados con depósitos de menor volumen deberán vaciarse más a menudo en función del volumen de polvo generado para obtener el grado de eliminación deseado.

Rozadoras de muros	Profundidad de corte
AEG MFE 1500 con extractor de polvo Milwaukee aspirador "M" ASM 1400	25 mm
Baier BDN 453 con extractor de polvo BSS 407 M	35 mm
Baier BMF 501 con extractor de polvo BSS 407 M	35 mm
Baier BMF 500 NL con extractor de polvo BSS 407 M	35 mm
Bosch GNF 20 CA con extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC	20 mm
Bosch GNF 20 CA con extractor de polvo GAS 50 M	20 mm
Bosch GNF 35 CA con extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC	35 mm
Bosch GNF 35 CA con extractor de polvo GAS 50 M	35 mm
Eibenstock EMF 150 con extractor de polvo Eibenstock DSS 25 M o DSS 50 M	45 mm

Rozadoras de muros	Profundidad de corte
FlexMS 1706 FR con extractor de polvo Flex S 47 M	35 mm
FlexMS 1706 FR con extractor de polvo Flex VCE 45 MAC	35 mm
Hilti DCG 125 – S, DEG 125 – D, DEG 125 – P, protector DC – EX 125/5 " M con extractor de polvo Hilti VCU 40 – M	25 mm
Hilti DCG 125 – S, DEG 125 – D, DEG 125 – P, protector DC – EX 125/5 " M con extractor de polvo series Hilti VC 20 – UM o VC 40 – UM	25 mm
Hilti DCG 125 – S, DEG 125 – D, DEG 125 – P, protector DC – EX 125/5 " M con extractor de polvo series Hilti VC 20 – UM – Y o VC 40 – UM – Y	25 mm
Hilti DC-SE 20 con extractor de polvo Hilti VCU 40 – M	35 mm
Hilti DC-SE 20 con extractor de polvo series Hilti VC 20 – UM o VC 40 – UM	35 mm
Hilti DC-SE 20 con extractor de polvo series Hilti VC 20 – UM – Y o VC 40 – UM – Y	35 mm
Hilti DCH 180 – SL con extractor de polvo Hilti VCU 40 – M	50 mm
Hilti DCH 180 – SL con extractor de polvo series Hilti VC 20 – UM o VC 40 – UM	50 mm

Rozadoras de muros	Profundidad de corte
Hilti DCH 180 – SL con extractor de polvo series Hilti VC 20 – UM – Y o VC 40 – UM – Y	50 mm
Hitachi CNF 35 U con extractor de polvo RNT 1225 M	25 mm
Hitachi CNF 45 U con extractor de polvo RNT 1225 M	35 mm
ITW Spit D 60 con extractor de polvo ITW Spit AC 1630 P M	35 mm
ITW Spit D 88 con extractor de polvo ITW Spit AC 1630 P M	25 mm
ITW Spit D 90 con extractor de polvo ITW Spit AC 1630 P M	50 mm
ITW Spit F 40 con extractor de polvo ITW Spit AC 1630 P M	40 mm
ITW Impex ST – H-68E con extractor de polvo ITW Spit AC 1630 P M	40 mm
Makita SG 1250 con extractor de polvo Makita 447M	25 mm
Makita SG 1250 con extractor de polvo Makita 447M X	25 mm
Makita SG 150 con extractor de polvo Makita 447M	35 mm
Makita SG 150 con extractor de polvo Makita 447M X	35 mm
Metabo MFE 30 con extractor de polvo Metabo SHR 2050 M	25 mm
Metabo MFE 30 con extractor de polvo Metabo ASR 35 M Auto Clean	25 mm
Milwaukee WCE 30 con extractor de polvo Milwaukee aspirador “M” ASM 1400	25 mm
Protool WCP 32 con extractor de polvo Protool VCP 260 E-M AC, VCP 450 E-M AC	25 mm
Protool WCP 50 con extractor de polvo Protool VCP 260 E-M AC?, VCP 450 E-M AC	50 mm

Martillos demoledores

Bosch GSH 11 E/VC, unidad de aspiración GDE max, cincel puntiagudo Twister con extractor de polvo GAS 35/55 M AFC

DeWalt D25501K con DWH051K y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25601K (con aspiración DWH051K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25602K (con aspiración DWH051K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25711K (con aspiración DWH051K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

Martillos demoledores

DeWalt D25712K (con aspiración DWH051K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25762K (con aspiración DWH051K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25831K (con aspiración DWH051K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25870K (con aspiración DWH051K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25899 K (con aspiración DWH 052K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25901 K (con aspiración DWH 052K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25941 K (con aspiración DWH 052K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25961 (con aspiración DWH 052K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

Hilti TE 60, TE 60-AVR, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 60, TE 60-AVR, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 500-AVR, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 500-AVR, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 700-AVR, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 700-AVR, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 706-AVR, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 706-AVR, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 805, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 805-AVR aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 1000-AVR, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 1000-AVR, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 1500-AVR, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 1500-AVR, aspiración TE DRS-B con extractor de polvo de las series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Taladradoras de diamante/Brocas de corona

Martillo perforador Bosch GBH 2-24 D/DF corona perforadora hueca SDS-plus, unidad de aspiración GDE 68 con extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Martillo perforador Bosch GBH 2-26 DFR/DRE corona perforadora hueca SDS-plus, unidad de aspiración GDE 68 con extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Martillo perforador Bosch GBH 2-28 DV/DFV, SDS-plus, unidad de aspiración GDE16 Plus con extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Martillo perforador Bosch GBH 2-28 DV/DFV corona perforadora hueca SDS-plus, unidad de aspiración GDE 68 con extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Martillo perforador Bosch GBH 3-28 DV/DFR, SDS-plus, unidad de aspiración GDE16 Plus con extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Martillo perforador Bosch GBH 3-28 DRE/DFR corona perforadora hueca SDS-plus, unidad de aspiración GDE 68 con extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Martillo perforador Bosch GBH 4-32 DFR, SDS-plus, unidad de aspiración GDE 68 con extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Hilti DD 110-D (con sistema de aspiración integrado) y extractor de polvo de las series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti DD 110-D (con sistema de aspiración integrado) y extractor de polvo de las series Hilti VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti DD 110-W (con sistema de aspiración integrado) y extractor de polvo de las series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti DD 110-W (con sistema de aspiración integrado) y extractor de polvo de las series Hilti VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Martillos perforadores

Bosch GBH 2-20 D, unidad de aspiración GDE16 Plus, broca SDS Plus con extractor de polvo GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Bosch GBH 2-23 REA (a opción con aspiración o extractor de polvo integrados) Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Bosch GBH 2-24 D o GBH 2-24 DF aspiración GDE 16 Plus, broca SDS Plus y extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Bosch GBH 2400 aspiración GDE 16 Plus, broca SDS Plus y extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Bosch GBH 2-26 DRE o GBH 2-26 DFR aspiración GDE 16 Plus, broca SDS Plus y extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Bosch GBH 2600 aspiración GDE 16 Plus, broca SDS Plus y extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Bosch GBH 2-28 DF o GBH 2-28 DFV, aspiración GDE 16 Plus, broca SDS Plus y extractor de polvo GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Bosch GBH 3-28 DRE o GBH 3-28 DFR, aspiración GDE 16 Plus, broca SDS Plus y extractor de polvo GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Bosch GBH 8-45 D/DV, unidad de aspiración GDE 68, broca SDS-Max y extractor de polvo GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Bosch GBH 18 V-EC aspiración GDE 16 Plus, broca SDS Plus y extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

Martillos perforadores

Bosch GBH 36 V-LI o GBH 36 VF-LI aspiración GDE 16 Plus, broca SDS Plus y extractor de polvo Bosch GAS 35 M AFC o GAS 55 M AFC

DeWalt D25762K (con aspiración DWH050K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25712K (con aspiración DWH050K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25711K (con aspiración DWH050K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25602K (con aspiración DWH050K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25601K (con aspiración DW H050K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

DeWalt D25501K (con aspiración DWH050K) y extractor de polvo DeWalt D27902 M

Hilti TE 2, TE 2-S o TE 2-M, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 2, TE 2-S o TE 2-M, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 30-AVR, TE 30-C-AVR o TE 30-M-AVR, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 30-AVR, TE 30-C-AVR o TE 30-M-AVR, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 50 o TE 50-AVR, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 50 o TE 50-AVR, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 60, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 50 o TE 50-AVR, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 60, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 60 con aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 60-ATC, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 60-ATC con aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 70 o TE 70-ATC, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 70 o TE 70-ATC, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Hilti TE 80-ATC, aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series Hilti VC 20-UM o VC 40-UM

Hilti TE 80-ATC con aspiración TE DRS-S y extractor de polvo series VC 20-UM-Y o VC 40-UM-Y

Más información y la lista actualizada, y en su caso completada, están disponibles en la web de GISBAU bajo:

www.bgbau.de, **webcode WCNjVi**

1.10 Modelo para documentación de la evaluación de riesgos laborales

Nota: Los textos en cursiva constituyen ejemplos modificables por usted en función de sus necesidades.

Versión: Diciembre de 2014

Evaluación de riesgos laborales – Documentación

Artículo 7.6 del Reglamento de Sustancias Peligrosas alemán

Redactor:

Responsable:

Fecha:

Área de trabajo:

Instalaciones eléctricas en obras

Actividad:

Rozado de muros, perforado de huecos para instalación de tomas de corriente, taladrado, cincelado/desbastado, limpieza

Descripción de las actividades

En las actividades citadas se abren rozas o ranuras en las paredes o tabiques, se perforan huecos para instalar tomas de corriente, se taladran agujeros y se cincelan ranuras o puentes. Estas operaciones conllevan necesariamente la generación de grandes cantidades de polvo mineral (inorgánico). En la medida de lo posible, estos polvos se recogen directamente en la herramienta electroportátil. Los polvos recogidos son eliminados directamente a través del extractor de polvo integrado en la herramienta.

Sustancias peligrosas aplicadas/liberadas

*Polvos minerales (inorgánicos):
fracción inhalable
fracción respirable
cuarzo*

*Límite general de exposición al polvo para la fracción inhalable: 10 mg/m³
fracción respirable: 1,25 mg/m³
(hasta el final de 2018 criterio de evaluación 3 mg/m³)
Actividades con polvos de cuarzo respirables son cancerígenas según la norma TRGS 906*

La cantidad de polvos minerales (inorgánicos) liberada depende de diversos parámetros (actividad, grado de recogida, grado de eliminación, etc.)

Evaluación

Riesgos por inhalación

El método de trabajo no permite evitar la generación y liberación de polvos minerales (inorgánicos) nocivos para la salud. Los polvos minerales (inorgánicos) se absorben a través de las vías respiratorias y pueden depositarse en los órganos respiratorios. Existen riesgos para la salud (bronquitis crónica, enfisema pulmonar y silicosis, en algunos casos con posibilidad de desarrollo de cáncer). La actividad está clasificada como cancerígena en la norma TRGS 906. Los resultados de estudios más recientes apuntan a posibles efectos cancerígenos de los polvos respirables en el pulmón. Mediciones efectuadas en obras muestran excesos claros y frecuentes del límite profesional de exposición al polvo para las fracciones de polvo cuando se usan “equipos antiguos” y/o sistemas no coordinados de rozadora de muros y extractor de polvo o herramientas electroportátiles desprovistas de sistema de aspiración. Empleando sistemas coordinados pueden cumplirse por regla general el valor límite profesional de exposición al polvo para la fracción inhalable así como el criterio de evaluación para la fracción respirable y minimizarse la concentración de cuarzo. Asimismo de aplicación son las medidas generales de prevención de la exposición al polvo.

Una sustitución de la sustancia liberada / del método no es posible debido a la necesidad de trabajar con la maquinaria existente en la obra.

El uso de un sistema cerrado no es técnicamente posible.

Riesgos por contacto con la piel

no hay

Riesgos físico-químicos y otros riesgos

no hay

Medidas preventivas/Eficacia	Responsabilidad (fecha)
<i>Procurar y usar sistemas de equipos coordinados (herramienta electroportátil y extractor de polvo)</i>	<i>superior</i>
<i>Procurar y usar sólo accesorios recomendados</i>	<i>superior</i>
<i>Uso, mantenimiento, limpieza e inspección de los equipos y accesorios de conformidad con las indicaciones del fabricante</i>	<i>superior, todos los trabajadores</i>
<i>Asegurar una buena ventilación. Dejar el extractor de polvo más tiempo en marcha en locales pequeños.</i>	<i>todos los trabajadores</i>
<i>Evitar la propagación de polvo</i>	<i>todos los trabajadores</i>
<i>Seleccionar, facilitar y utilizar protección auditiva, protección ocular y protección manual (guantes de protección). Facilitar protección respiratoria (como mínimo una mascarilla autofiltrante para partículas de la clase FFP2) y utilizarla en caso de generación visible de polvo.</i>	<i>superior, todos los trabajadores</i>
<i>No limpiar barriendo, sino aspirando o regando el suelo</i>	<i>superior, todos los trabajadores</i>
<i>Prevención médico-laboral para polvo en general y cuarzo Prevención obligatoria: En caso de trabajos bajo factores de influencia desfavorables durante más de una hora en cada turno. Oferta de prevención: Todas las demás actividades</i>	<i>superior</i>
<i>Prevención médico-laboral para protección respiratoria Prevención obligatoria: Uso de mascarillas FFP3 Oferta de prevención: Uso de mascarillas FFP2</i>	<i>superior</i>
<i>Preparar instrucciones operativas (puede emplearse el modelo de BG ETEM)</i>	<i>superior</i>
<i>Llevar a cabo una instrucción en materia de seguridad y salud laboral y un asesoramiento médico-toxicológico</i>	<i>superior</i>

Normas aplicadas

<i>GefStoffV</i>	<i>Reglamento de Protección contra las Sustancias Peligrosas</i>
<i>TRGS 559</i>	<i>Polvo mineral</i>
<i>TRGS 900</i>	<i>Límites de exposición profesional</i>
<i>TRGS 906</i>	<i>Relación de actividades o métodos cancerígenos a efectos del artículo 3.2.3 del GefStoffV</i>
<i>DGUV Regel 112-190</i>	<i>(BGR/GUV-R 190) Uso de equipos de protección respiratoria</i>
<i>DGUV Regel 112-192</i>	<i>(BGR/GUV-R 192) Uso de protección ocular y facial</i>
<i>DGUV Regel 112-194</i>	<i>(BGR/GUV-R 194) Uso de protección auditiva</i>

1.11 Modelo de instrucciones operativas

Obsérvese: El trabajador deberá confirmar con su firma que ha recibido la instrucción.

Empresa: _____ Área de trabajo: Obras, instalaciones eléctricas Responsable: _____ <small>Firma</small>	<div style="text-align: right;">  </div> INSTRUCCIONES OPERATIVAS A EFECTOS DEL ARTÍCULO 14 GEFSTOFFV Puesto de trabajo: _____ Versión: _____ Actividad: cincelado/desbastado, rozado de muros, perforado de huecos, taladrado, limpieza
--	--

Identificación de la sustancia peligrosa

Polvos minerales (inorgánicos) nocivos para la salud

generados durante el cincelado/desbastado, el rozado de muros, el perforado de huecos para instalación de tomas de corriente, el taladrado en mampostería y trabajos de limpieza

Peligros para el ser humano y el medio ambiente

La exposición al polvo durante varios años de trabajo puede causar daños en las vías respiratorias y el pulmón. Entre las enfermedades posibles cabe mencionar en especial las bronquitis crónicas (inflamación de las vías respiratorias más profundas), los enfisemas pulmonares (dilatación del pulmón) así como posibles cánceres de pulmón. Partículas cuarzosas en los polvos pueden provocar también alteraciones del tejido pulmonar. En caso de concentraciones muy altas de polvo de cuarzo puede producirse una neumoconiosis (silicosis), que en algunos casos puede dar origen a un cáncer del pulmón.

Medidas de prevención y normas de conducta

Uso de sistemas coordinados _____ (por ejemplo rozadora de muros con extractor de polvo recomendado para la clase de polvo M).

Emplear únicamente los accesorios previstos por el fabricante. No manipular los accesorios. Reafilarse o sustituir oportunamente las herramientas.



Si se activa la alarma del extractor de polvo, interrumpir el trabajo y eliminar la causa de la avería de conformidad con el manual de instrucciones. Las causas pueden ser, por ejemplo: filtros atascados o depósitos de polvo repletos.



Asegurar una buena ventilación. Dejar el extractor de polvo más tiempo en marcha en locales pequeños.

Usar únicamente herramientas electroportátiles y extractores de polvo periódicamente verificados e intactos (timbre de verificación _____). Limpiar la obra con el extractor de polvo disponible, no barrer ni soplar el polvo. Recoger cuidadosamente con una pala los escombros gruesos, evitando levantar polvo. Comunicar cualquier defecto en las máquinas y herramientas al superior ____.



Limpiar y sustituir periódicamente los filtros; no desmontar filtros o componentes de filtros. Emplear una protección respiratoria en caso de generación visible de polvo, como mínimo una mascarilla autofiltrante para partículas FFP2 _____ . Vestir ropa de trabajo _____ durante el trabajo. Usar guantes de protección _____, protección auditiva _____ y protección ocular _____ durante el trabajo. No fumar, comer, beber ni conservar tampoco alimentos en el puesto de trabajo. Acudir a los reconocimientos médico-laborales preventivos



Comportamiento en caso de peligro

Interrumpir el trabajo si se produce un defecto en la herramienta o el extractor de polvo o se genera polvo por una causa desconocida, informar al superior _____.

Si es posible, eliminar debidamente el defecto o hacer reparar o sustituir la unidad por _____ .

Primeros auxilios



Contacto con los ojos: No frotar, lavar inmediata y abundantemente con agua, acudir en su caso a un médico.

Encargado primeros auxilios _____ **Teléfono de urgencias:** _____

Eliminación debida

Descargar cuidadosamente los escombros en los contenedores previstos al efecto, evitando levantar polvo. Retirar cuidadosamente los filtros usados y el polvo recogido del extractor de polvo y eliminarlos.

**Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse**

Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln
Teléfono 0221 3778-0
Telefax 0221 3778-1199
www.bgetem.de

Número de pedido S 032s

 www.bgetem.de

 youtube.com/diebgetem

 www.xing.to/bgetem

 twitter.com/bg_etem

 facebook.com/bgetem