

## MANTENIMIENTO SEGURO DE HERRAMIENTAS PORTÁTILES EN LA CONSTRUCCIÓN

### Introducción al mantenimiento

El mantenimiento puede definirse como la operación destinada a mantener determinado elemento en condiciones de funcionamiento y de seguridad, así como a evitar que se averíe o deteriore. Dicho «elemento» puede ser un lugar o equipo de trabajo, o un medio de transporte (p. ej., un buque).

- El mantenimiento preventivo (o proactivo) se lleva a cabo con el fin de mantener la funcionalidad del elemento en cuestión. Suele tratarse de una actividad planificada y programada.
- El mantenimiento correctivo (o reactivo) consiste en reparar un elemento para que vuelva a funcionar. Se trata de una tarea no programada ni planificada, normalmente asociada a mayores peligros y a mayores niveles de riesgo.

El mantenimiento no es competencia exclusiva de técnicos y mecánicos. Es responsabilidad de casi todos los trabajadores en cada sector, y se lleva a cabo en la práctica totalidad de los entornos de trabajo.

La salud y la seguridad de los trabajadores pueden verse afectadas durante el proceso de mantenimiento, pero también por falta de mantenimiento, o por una práctica de mantenimiento inadecuada. El diseño de los equipos y del área de trabajo también repercute significativamente sobre la salud y la seguridad de los trabajadores encargados de las operaciones de mantenimiento.

### Introducción

**A efectos de la presente hoja informativa, por herramientas portátiles** se entenderá aquéllas que es posible portar manualmente. Pueden dividirse en herramientas (manuales) portátiles no alimentadas, y herramientas portátiles alimentadas.

Entre las **herramientas (manuales) portátiles no alimentadas** figuran sierras, martillos, destornilladores, alicates, hachas y llaves. Los mayores riesgos que plantean estas herramientas tienen que ver con su mala utilización o con un mantenimiento indebido. Las herramientas sin filo, por ejemplo, pueden dificultar el trabajo y provocar un mayor número de lesiones.

#### Herramientas portátiles alimentadas

Estas herramientas pueden dividirse en varios tipos, con arreglo a la fuente de alimentación que utilicen: eléctricas (como las sierras circulares y las taladradoras); neumáticas (como los martillos, trituradoras y pistolas de aire comprimido); de combustible líquido (gas) (como sierras), hidráulicas (gatos); o pirotécnicas (pistolas grapadoras).

Las herramientas portátiles alimentadas se utilizan en casi todos los sectores. Facilitan la ejecución de tareas que, en otras circunstancias, exigirían un trabajo manual agotador. Sin embargo, estos útiles ordinarios pueden causar lesiones graves, por ejemplo en los dedos o en las manos, o en los ojos, si no se emplean o se mantienen correctamente. Las herramientas rotas (defectuosa), o las que se modifican de manera poco profesional, pueden resultar peligrosas. Por ejemplo, las herramientas eléctricas defectuosas pueden provocar quemaduras y descargas, e incluso la muerte por electrocución. Las herramientas neumáticas pueden ser excesivamente ruidosas y provocar pérdidas auditivas.

Las herramientas portátiles se utilizan de manera intensiva en las obras de construcción, por lo que los trabajadores se ven constantemente expuestos a los riesgos<sup>1</sup> que comporta su utilización.

Según un estudio al respecto, el segundo mayor índice de lesiones por utilización de herramientas manuales no alimentadas se registra en la construcción, sólo por debajo de la agricultura.

En el caso de los índices de lesión por utilización de herramientas alimentadas, el orden observado fue: construcción, agricultura, manufactura y minería.<sup>ii</sup> En torno a la mitad de las amputaciones de dedos acaecidas cada año se deben a accidentes en los que intervienen herramientas alimentadas.<sup>iii</sup> De acuerdo con ISSA (2009)<sup>iv</sup>, la proporción de accidentes con equipos eléctricos portátiles respecto al total de accidentes eléctricos se aproxima a 1:5, y la Universidad de Wolverhampton (2006)<sup>v</sup> ha observado que en casi una cuarta parte del total de accidentes eléctricos declarables intervienen equipos portátiles. Estos datos concuerdan con los resultados de HSE, según los cuales, en casi una cuarta parte del total de accidentes eléctricos declarables se emplearon equipos portátiles.<sup>vi</sup>

Debe prestarse especial atención al mantenimiento de las herramientas portátiles para prevenir y eliminar riesgos. El control y el mantenimiento de estos útiles en obras de construcción constituyen un reto, debido a la naturaleza de estos lugares y porque, por su propia naturaleza, las herramientas portátiles se transportan con facilidad.

También pueden producirse accidentes durante el mantenimiento de herramientas alimentadas en estado defectuoso.



© Kadmy - Fotolia

## **Peligros y riesgos asociados a un mantenimiento deficiente de herramientas portátiles en obras de construcción**

Un mantenimiento deficiente de las herramientas portátiles en la construcción (ya sean manuales o no) plantea riesgos significativos para la seguridad y la salud de los trabajadores que las utilizan. Tales riesgos son proporcionales al estado de reparación de las herramientas, y aumentan con el tiempo. A menudo se llevan a cabo reparaciones *ad hoc* de equipos dañados en las obras de construcción para que los trabajos sigan su curso. Tales reparaciones suelen realizarse con prisas, a la ligera, y recurriendo con frecuencia a soluciones improvisadas (p. ej., sustituyendo un fusible por un clavo, o envolviendo con cinta un cable eléctrico dañado). Los equipos reparados con poca profesionalidad pueden resultar peligrosos.

Entre los peligros y riesgos que provoca un mantenimiento inexistente o inadecuado figuran:

Herramientas manuales:

- averías mecánicas o pérdidas de control al utilizar una herramienta con piezas defectuosas. Son ejemplos de herramientas inseguras los martillos con cabezas sueltas o dañadas, los destornillados con el mango roto o los bordes romos, los cinceles con cabezas en forma de seta, y las sierras sin filo.

Herramientas alimentadas:

- el mal funcionamiento de dispositivos de seguridad como los interruptores de emergencia (botón rojo), cubiertas protectoras y otras protecciones, etc. En caso de emergencia, estos dispositivos no funcionarán correctamente, o proporcionarán una

protección limitada al trabajador, lo que, en algunos casos, puede resultar peor que no disponer de protección alguna, ya que transmiten una falsa sensación de seguridad;

- ⚡ los riesgos de electrocución, descarga o quemaduras debidas a averías eléctricas, cables cortados y a la falta de un aislante o una toma de tierra adecuados;
- ⚡ las muelas agrietadas o rotas, y las palas resquebrajadas pueden causar lesiones. Por ejemplo, las muelas abrasivas resquebrajadas pueden salir despedidas en pleno funcionamiento y, consiguientemente, provocar lesiones graves o la muerte del operario;
- ⚡ las emisiones de sustancias químicas como humos tóxicos, polvo, etc.;
- ⚡ el ruido y la vibración emitidos por casi todas las herramientas portátiles, que pueden dar lugar a pérdidas auditivas, y al padecimiento del síndrome de vibración transmitida al sistema mano-brazo, respectivamente. La vibración puede causar el síndrome de Raynaud, que se deriva de los daños en los músculos y nervios que controlan el flujo sanguíneo. Un mantenimiento deficiente de las herramientas puede provocar un incremento significativo de las emisiones de ruido y de vibraciones (p. ej., una herramienta de corte que no esté afilada emite unos niveles de vibración superiores). Asimismo, los daños en los elementos antivibratorios de una herramienta pueden elevar la transmisión de vibración al trabajador.

## Prevención de los riesgos asociados al uso de herramientas manuales y alimentadas mediante el mantenimiento

Un cuidado constante y el mantenimiento y almacenamiento adecuados son esenciales para el empleo seguro de herramientas portátiles en las obras de construcción. En la práctica, esto conlleva la realización de inspecciones oculares diarias encaminadas a la detección de indicios de posibles averías, como la existencia de fugas de aceite o refrigerante, las grietas estructurales o el desgaste de filos. Son necesarios asimismo el ajuste mecánico y la puesta a punto de equipos, además de la detección y corrección de problemas menores antes de que adquieran gravedad. Debe informarse de los elementos que requieran atención.

A continuación se refieren algunas normas básicas para prevenir los riesgos asociados a la utilización de herramientas manuales y alimentadas:

- ⚡ examinar cada herramienta antes de su utilización, con el fin de detectar posibles daños;
  - ⚡ comprobar que los dispositivos de protección se encuentran presentes y son seguros;
  - ⚡ comprobar la presencia de grietas en muelas y palas;
  - ⚡ comprobar cables y conexiones eléctricos, así como la toma de tierra de estos elementos. Es esencial que el cable flexible de toma de tierra y las conexiones de toma de tierra afines de las herramientas portátiles eléctricas sean objeto de comprobaciones periódicas por parte del personal competente, con el fin de garantizar la continuidad y la solidez de la toma de tierra.

**Muchos accidentes eléctricos se producen por deficiencias de los cables flexibles, los alargadores, los enchufes y las tomas de red. ¿Qué se debe buscar en una inspección?**

- ⚡ ¿Se observan cables pelados?
- ⚡ ¿Se encuentra el recubrimiento del cable libre de cortes, abrasiones y otros daños?
- ⚡ ¿Se encuentra el enchufe en buenas condiciones? (Por ejemplo, que el cuerpo no presente grietas ni las clavijas dobles.)
- ⚡ ¿Existen reparaciones con cinta u otros empalmes no estándar en el cable?
- ⚡ ¿Está intacta la cubierta exterior de la herramienta?

- Todas las herramientas portátiles dañadas deberán retirarse del uso y marcarse con una etiqueta en la que se lea claramente «No usar».
- Se mantendrán las herramientas afiladas y limpias.
- Se sustituirán las muelas desgastadas, agrietadas o descentradas, así como las palas desgastadas o resquebrajadas.
- Se sustituirá todos los cables alargadores pelados o con cualquier daño de otro tipo, así como las conexiones deterioradas. Se evitarán los intentos de reparar cables con cinta.
- Seguir las instrucciones consignadas en el manual de usuario en relación con la lubricación y la sustitución de accesorios.
- Mantener las herramientas con arreglo a las especificaciones del fabricante, con el fin de empeorar la vibración:
  - sustituir los elementos antivibratorios antes de que se desgasten;
  - comprobar el equilibrio de las piezas rotatorias, y reemplazarlas en caso necesario;
  - mantener las herramientas afiladas.

**Ejemplos de herramientas que pueden provocar lesiones por vibración:**

- *motosierras;*
- *trituradores de hormigón, martillos neumáticos;*
- *martillos perforadores;*
- *amoladoras de mano;*
- *martillos pilones.*

- Para preservar la seguridad, los sistemas hidráulicos han de someterse a un mantenimiento adecuado. Los tubos flexibles hidráulicos deberán sustituirse periódicamente. Establecer un plan de mantenimiento y seguirlo rigurosamente.
- Comprobar la existencia de cortes, abrasiones, grietas y otros indicios de daño en todas las mangueras hidráulicas antes de proceder a su utilización.
  - Inspeccionar y sustituir con mayor frecuencia los tubos flexibles hidráulicos relevantes. Son aquéllos ubicados en la proximidad de los operarios de los equipos, o cuya avería podría dar lugar a una lesión.

Además de reducir al mínimo los riesgos relacionados con el uso de herramientas portátiles, la reparación y el mantenimiento adecuados permiten que los equipos sigan funcionando eficazmente; por tanto, estas labores deben percibirse como una contribución a la productividad.

## **¿A qué riesgos se exponen los trabajadores encargados del mantenimiento de herramientas portátiles?**

El mantenimiento es un procedimiento vital para el funcionamiento seguro y adecuado de los equipos y, por tanto, los trabajadores deben recibir la formación pertinente para llevarlo a cabo. Sin embargo, el proceso de mantenimiento constituye en sí mismo un reto en materia de salud y seguridad en el trabajo. Además de los peligros y los riesgos ya presentes de por sí en las obras de construcción, como resbalones, tropezones, caídas, ruidos y vehículos en movimiento, el mantenimiento de herramientas portátiles genera riesgos específicos como los que siguen:

- riesgos de descargas, quemaduras y electrocución si las herramientas no se desconectan antes de su reparación o mantenimiento, si los trabajadores encargados de esta tarea no utilizan equipos de protección como zapatos y guantes y los instrumentos

pertinentes, si las herramientas eléctricas no se someten a una puesta a tierra adecuada, o si los enchufes no se protegen mediante dispositivos de corriente residual portátiles con tierra de protección con conmutación (SPE-PRCD);

- ❖ riesgos de lesión debidos al desplazamiento de piezas de la herramienta que puede producirse en las inspecciones de diagnóstico, en las operaciones de mantenimiento (si no se ha efectuado la desactivación y la desconexión total de la herramienta) y, por último, durante la reincorporación al servicio;
- ❖ riesgos de lesión por el desplazamiento de piezas debido a la liberación accidental de energía hidráulica o neumática de la herramienta. Los sistemas de presión deben desconectarse, y las válvulas han de asegurarse antes de iniciar el mantenimiento;
- ❖ riesgo de lesión por el desplazamiento de piezas debido a la liberación accidental de energía mecánica (p. ej., muelles) de la herramienta sometida a mantenimiento;
- ❖ riesgo de lesión por la caída accidental de piezas o herramientas no aseguradas durante el mantenimiento;
- ❖ riesgo de lesión por la acción de fluidos a alta presión de herramientas hidráulicas. Recuérdese que el aceite hidráulico se somete a una elevada presión. Hay que reducir la presión antes de trabajar en el sistema. Al inspeccionar el equipo, el operario deberá abstenerse de tocar las mangueras presurizadas con las manos, aunque utilice guantes. Los fluidos sometidos a una presión elevada son peligrosos y pueden ocasionar lesiones graves y fallecimientos;
- ❖ riesgo de quemadura por contacto con aceite caliente de herramientas hidráulicas;
- ❖ riesgo de incendio o explosión de materiales inflamables en los equipos en funcionamiento. Los trabajos de mantenimiento pueden provocar la ignición de materiales inflamables (por la acción de fuentes de calor como cigarrillos, la electricidad estática y las descargas eléctricas, el combustible en herramientas portátiles, etc.).



© Sima - Fotolia

***No toque NUNCA una manguera hidráulica de presión con la mano para localizar una fuga, y diríjase a una sala de urgencias de inmediato si sospecha que se ha producido una lesión por inyección.***

## Gestión de la SST y mantenimiento

La Directiva marco obliga a los empresarios a adoptar las medidas necesarias para garantizar la salud, la seguridad y el bienestar de todos los trabajadores, incluidos los que realizan tareas de mantenimiento. Los empresarios han de realizar una evaluación de los riesgos en el lugar de trabajo con el fin de identificar aquéllos relacionados con el uso y el mantenimiento de las herramientas portátiles, y adoptar medidas preventivas encaminadas a la eliminación o la reducción al mínimo de tales riesgos. Las empresas que subcontratan las actividades de mantenimiento han de asegurarse de que los contratistas gestionan la salud y la seguridad en el trabajo con arreglo a las disposiciones legales aplicables al respecto.

### Programas de mantenimiento e inspección

La clave de un mantenimiento seguro consiste en adoptar un programa de mantenimiento que integre los aspectos relacionados con la salud y la seguridad, e incluya procedimientos de inspección, información y llevanza de registros. Los registros deberán llevarse para proporcionar la información que permita planificar las actividades de mantenimiento y sustitución, de manera que se lleven a cabo en el momento oportuno. Una gestión adecuada del mantenimiento de los equipos exige un inventario detallado de todos sus elementos fundamentales, en el que se incluya, entre otras cosas, información sobre el fabricante, el modelo, el año y el número, así como una relación de las piezas que se requieren para abordar las actividades de conservación ordinaria, y las reparaciones relevantes, respectivamente.

Una parte importante del plan de mantenimiento es el programa de inspección, en el que se refiere la frecuencia de las inspecciones formales que deben llevar a cabo técnicos de mantenimiento competentes y formados.

Las herramientas portátiles deberán comprobarse:

- antes de su primera utilización;
- después de la reparación o la sustitución de sus piezas;
- periódicamente, ateniéndose a los intervalos adecuados en cada caso.

El plazo entre inspecciones puede variar, en función del tipo de herramienta, las condiciones de uso y el entorno. En Alemania, existen normas técnicas y reglamentos sobre prevención de accidentes en los que se orienta sobre la manera de identificar y fijar los intervalos de mantenimiento de herramientas portátiles alimentadas.<sup>vii,viii</sup> En el Reino Unido, el Ejecutivo para la Salud y la Seguridad (*Health and Safety Executive*) también ofrece información sobre el mantenimiento de equipos portátiles alimentados, incluidos los plazos de inspección.<sup>ix</sup>

Factores que deben considerarse al formular un plan de mantenimiento (adaptado del HSE<sup>x</sup>):

- tipo de herramienta y fuente de alimentación;
- instrucciones y recomendaciones del fabricante;
- antigüedad de la herramienta;
- frecuencia de uso y ciclo de utilización de la herramienta;
- entorno de trabajo en el que se utiliza la herramienta (p. ej., humedad, presencia de polvo), y probabilidad de daños mecánicos;
- uso indebido previsible de la herramienta;
- efectos de modificaciones o reparaciones de la herramienta;
- análisis de anteriores registros de mantenimiento.

**Abordar las tareas de mantenimiento en condiciones de seguridad:**

- desconectar siempre las herramientas alimentadas antes de su revisión, ajuste, engrasado, limpieza, reparación o afilado, o de la sustitución de accesorios como cuchillas;
- seguir las instrucciones del fabricante en el manual del usuario respecto al mantenimiento y la reparación (p. ej., lubricación, limpieza), y a la sustitución de piezas y accesorios;
- utilizar herramientas y equipos apropiados al realizar las tareas de mantenimiento;
- no modificar ni alterar las herramientas. No retirar nunca las protecciones. No las ate a la parte trasera, ni tampoco las modifique; no modifique las funciones de seguridad incorporadas a los interruptores.

**Equipos de protección personal**

Los peligros y los riesgos que ya existen en las obras de construcción, como resbalones, tropezones, caídas, ruidos y vehículos en movimiento, y los riesgos específicos relacionados con el mantenimiento de herramientas portátiles, exigen con frecuencia la utilización de equipos de protección personal. Por ejemplo, deben emplearse cascos de seguridad en áreas en las que existen riesgos asociados a objetos situados a mayor altura que la cabeza. Las protecciones de manos y los guantes deben utilizarse cuando los trabajadores manejan herramientas afiladas. La utilización, por ejemplo, de lubricantes, fluidos hidráulicos o agentes de limpieza (disolventes) puede ocasionar lesiones oculares o dérmicas, y exige protección. La protección auditiva puede resultar necesaria al trabajar con maquinaria o equipos ruidosos, o cerca de estos.

**Formación e información**

Los trabajadores que realizan actividades de mantenimiento han de recibir formación e información sobre las tareas, los resultados de la evaluación de riesgos, y los sistemas de trabajo y los procedimientos seguros, incluida la comunicación de los problemas.

Del mantenimiento de herramientas portátiles alimentadas debe ocuparse el personal competente para la tarea, y ha de llevarse a cabo con arreglo a las instrucciones y las recomendaciones de los fabricantes. Los trabajadores que intervienen en las labores de mantenimiento deben saber qué herramientas se utilizan y dónde se almacenan éstas, y han de comprender y atenerse a las precauciones en materia de seguridad.

Algunas tareas requieren una formación específica, como la necesaria para abordar el mantenimiento de herramientas hidráulicas. No realice modificaciones, reparaciones ni ajustes de sistemas hidráulicos si no se encuentra capacitado para ello.

**Comprobación final**

Una vez completado el mantenimiento, los trabajadores han de comprobar si esta actividad ha dejado las herramientas portátiles en condiciones de seguridad y funcionamiento:<sup>xi</sup>

- compruebe la funcionalidad de la herramienta;
- sustituya todas las protecciones y dispositivos de seguridad;
- registre su inspección y sus actuaciones, firme el registro, y facilite la herramienta al trabajador, o almacénela de manera segura.

**Listas de comprobación**

Una lista de comprobación puede ayudarle a identificar los riesgos relacionados con el mantenimiento de herramientas portátiles, y a adoptar las medidas preventivas necesarias. Dependiendo de la fuente de alimentación, pueden requerirse listas de comprobación diferentes:

Preguntas de carácter general	Sí	No
¿Existe un plan de mantenimiento?		
¿Se comprueban periódicamente las herramientas portátiles y se etiquetan con la fecha de la comprobación?		
¿Se dispone de instrucciones y manuales de funcionamiento?		

¿Se marcan las herramientas dañadas con una etiqueta en la que se lee «No usar»?		
¿Se llevan registros de mantenimiento de todas las herramientas que se usan en las instalaciones?		
¿Se encuentran todas las herramientas utilizadas en el lugar de trabajo en buenas condiciones y limpias?		
¿Se lubrican debidamente todas las herramientas?		
¿Se encuentran las cuchillas, puntas y otras piezas cortantes afiladas y debidamente fijadas, así como libres de desgaste, grietas y holguras?		
¿Se almacenan las herramientas en un lugar seco y seguro?		
¿Se retiran las hojas, cuchillas y palas cuando las herramientas se transportan, se almacenan o no se utilizan?		
¿Reciben formación los trabajadores de mantenimiento sobre procedimientos de trabajo seguros?		
<b>Herramientas eléctricas</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
¿Se desconectan las herramientas de la fuente de alimentación?		
¿Se encuentran dañados los cables o enchufes?		
¿Se han sometido las herramientas eléctricas a condiciones inadecuadas (de humedad o polvo)?		
¿Se encuentran los cables alargadores flexibles en condiciones seguras?		
¿Se aprecian indicios de sobrecalentamiento?		
¿Cuentan todas las herramientas con protecciones de seguridad en sus hojas, cuchillas, puntas, rodillos, cadenas, engranajes, piñones y otras piezas móviles peligrosas?		
<b>Herramientas pirotécnicas</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
¿Se encuentran descargadas las herramientas cuando se las somete a mantenimiento?		
¿Se encuentran los cañones libres de obstrucciones?		
¿Se apuntan los cañones de las herramientas pirotécnicas cargadas o descargadas a una dirección segura alejada del cuerpo del operario y de cualquier otra persona en todo momento?		
¿Se inspeccionan y comprueban las herramientas a diario?		
¿Se dota a las herramientas de dispositivos de protección?		
<b>Herramientas neumáticas</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
¿Se encuentra detenido el suministro de aire?		
¿Se encuentran las mangueras en buena condición y son apropiadas para la herramienta?		
¿Se apuntan las herramientas a una dirección segura alejada del cuerpo del operario y de cualquier otra persona en todo momento?		
¿Se instalan cierres de seguridad para evitar acoplamientos, como en el caso de los cinceles de un martillo burilador, derivados del disparo involuntario del cañón?		



Herramientas hidráulicas	Sí	No
¿Se aprecian indicios de daños externos en las juntas de las mangueras hidráulicas, como cortes, abrasiones, grietas u otros?		
¿Se reduce la presión antes de trabajar en el sistema?		

## El diseño de las herramientas

El diseño que favorece el mantenimiento contribuye a la simplificación de estas tareas en el caso de las herramientas portátiles, y atenúa los riesgos para la seguridad.

Todos los componentes e interfaces deben diseñarse y ubicarse de manera que pueda accederse a los mismos de forma directa y sencilla para realizar su mantenimiento<sup>xii</sup>. Las tareas de mantenimiento deben diseñarse para eliminar o reducir al mínimo la necesidad de herramientas especiales.

Un buen diseño puede contribuir de manera significativa a la supresión o la disminución de las oportunidades para el error humano durante las labores de mantenimiento.

## Legislación

Las Directivas europeas establecen niveles mínimos para proteger a los trabajadores.

La más importante es la **Directiva 89/391/CEE**, la Directiva marco, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo, que establece el proceso de evaluación de riesgos y una jerarquía de medidas de prevención que todos los empresarios están obligados a seguir.

La Directiva marco se complementa con otras directivas específicas, entre las que figura la **Directiva 92/57/CEE**, que atañe a las obras de construcción, y establece los requisitos mínimos de salud y seguridad deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles. Exige que las instalaciones, la maquinaria y los equipos, incluidas las herramientas manuales, se conserven en perfecto estado de funcionamiento, y contiene disposiciones relativas al mantenimiento técnico, a los controles previos a la puesta en marcha, y a las comprobaciones periódicas de instalaciones y equipos, con vistas a la corrección de toda deficiencia que pueda afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

La utilización de equipos de trabajo se trata en la **Directiva 2001/45/CE** relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.

Contiene los requisitos mínimos aplicables a los dispositivos de control y protección, y las disposiciones relativas al mantenimiento de equipos de trabajo, además de las disposiciones específicas sobre inspecciones periódicas.

En la **Directiva 89/654/CEE** relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo se estipula que el mantenimiento técnico deberá llevarse a cabo en el lugar de trabajo, y en los equipos y dispositivos que se utilicen en el mismo, y que las deficiencias que se encuentren y puedan afectar a la salud y la seguridad de los trabajadores, deberán corregirse a la mayor brevedad posible.

La **Directiva 89/656/CEE**, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual regula los requisitos mínimos en esta materia.

Muchas herramientas portátiles en las obras de construcción funcionan con electricidad. La **Directiva 2006/95/CE** («la Directiva de baja tensión») trata todos los riesgos para la salud y la seguridad, y exige que los equipos eléctricos sean seguros cuando se les da el uso para el que se han concebido.

El objetivo de la **Directiva 2006/42/CE** es establecer los requisitos esenciales de salud y seguridad en relación con el diseño y la fabricación con el fin de mejorar la seguridad de las máquinas en el mercado. En la Directiva se estipula que la maquinaria debe diseñarse y construirse de manera que

resulte idónea para su función, y que pueda operarse, ajustarse y mantenerse sin poner en peligro a nadie.

Se han promulgado varias Directivas que controlan la exposición de los trabajadores a agentes físicos potencialmente nocivos en el lugar de trabajo, como la vibración y el ruido. Estas directivas incluyen una disposición destinada a evitar o a reducir la exposición que, entre otras medidas, impone programas de mantenimiento adecuados para los equipos de trabajo.

Para más información sobre la legislación, véase <http://osha.europa.eu/en/legislation>.

Otras muchas normas pueden ser de aplicación igualmente al mantenimiento seguro de las herramientas portátiles en obras de construcción. Por ejemplo, CEN/TC 255, relativa a la seguridad de herramientas manuales no accionadas eléctricamente, y CEN/TC 213, relativa a la seguridad de herramientas manuales accionadas por medio de cargas propulsivas. Lo mismo ocurre en el caso de la ISO 2380-1, con recomendaciones sobre destornilladores manuales y mecánicos.

## Enlaces útiles

ISSA, *Guideline on Managing Safety in the Use of Portable Electrical Equipment in the Workplace*, International Section of the ISSA for Electricity, Gas and Water, IVSS, 2009  
[http://www.issa.int/ger/content/download/80356/1562921/file/2Guideline\\_portable\\_electrical\\_equipment.pdf](http://www.issa.int/ger/content/download/80356/1562921/file/2Guideline_portable_electrical_equipment.pdf)

University of Wolverhampton, *Guidance for the registration, inspection and testing of portable electrical equipment*, 2006 <http://www2.wlv.ac.uk/hs/guidance/RSH%20Guidance%20-%20Portable%20Electrical%20Safety.pdf>

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, *D 10 - Handmaschinen*, <http://www.bgbau-medien.de/site/asp/dms.asp?url=/bau/infom/d10.htm>

Vereinigung der Metall-Berufsgenossenschaften, *Sicherheit beim Arbeiten mit Handwerkszeugen*, BGI 533, 2007, [http://www.bgbau-medien.de/pdf2/zh\\_Z71.pdf](http://www.bgbau-medien.de/pdf2/zh_Z71.pdf)

Health and Safety Executive HSE, *Maintaining portable and transportable electrical equipment*, HSE Books, second edition 2004, <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg107.pdf>

---

<sup>i</sup> Myers, J.R., Trent, R.B., *Hand tool injuries at work: A surveillance perspective*, Journal of Safety Research, Volume 19, Issue 4, 1988, pp. 165-176.

<sup>ii</sup> Myers, J.R., Trent, R.B., *Hand tool injuries at work: A surveillance perspective*, Journal of Safety Research, Volume 19, Issue 4, 1988, pp. 165-176.

<sup>iii</sup> Consultnet Limited, Safe use of powered tools, safety training, power point presentation, [http://www.consultnet.ie/Safe%20Use%20of%20Power%20Tools%20Rev0.ppt#1106.8.Safe Use of Power Tool Hazards](http://www.consultnet.ie/Safe%20Use%20of%20Power%20Tools%20Rev0.ppt#1106.8.Safe%20Use%20of%20Power%20Tools%20Hazards).

<sup>iv</sup> ISSA, *Guideline on Managing Safety in the Use of Portable Electrical Equipment in the Workplace*, International Section of the ISSA for Electricity, Gas and Water 1. IVSS, 2009  
[http://www.issa.int/ger/content/download/80356/1562921/file/2Guideline\\_portable\\_electrical\\_equipment.pdf](http://www.issa.int/ger/content/download/80356/1562921/file/2Guideline_portable_electrical_equipment.pdf)

<sup>v</sup> University of Wolverhampton, *Guidance for the registration, inspection and testing of portable electrical equipment*, 2006 <http://www2.wlv.ac.uk/hs/guidance/RSH%20Guidance%20-%20Portable%20Electrical%20Safety.pdf>

<sup>vi</sup> HSE, *Maintaining portable and transportable electrical equipment*, HSE Books, second edition 2004, <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg107.pdf>

<sup>vii</sup> HVBG, *Elektrische Anlagen und Betriebsmittel*, (BGV A3), Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit, 1979, amended 2005, [http://www.arbeitssicherheit.de/arbeitssicherheit/html/modules/bgva/bgv\\_a/a3.pdf](http://www.arbeitssicherheit.de/arbeitssicherheit/html/modules/bgva/bgv_a/a3.pdf)

<sup>viii</sup> Bundesministerium für Arbeit und Soziales, *Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen*, Technische Regeln für Betriebssicherheit TRBS 1201, amended 2009, <http://www.baua.de/cae/servlet/contentblob/669664/publicationFile/48631/TRBS-1201.pdf>

<sup>ix</sup> HSE, *Maintaining portable and transportable electrical equipment*, HSE Books, second edition 2004, <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg107.pdf>

- <sup>x</sup> HSE, *Maintaining portable and transportable electrical equipment*, HSE Books, second edition 2004, <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg107.pdf>
- <sup>xi</sup> Müller, J., Tregenza, T., *The importance of maintenance work to occupational safety and health: a European campaign starting in 2010 casts its shadows*, 2008  
[https://www.sapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/88154\\_d.pdf](https://www.sapp1.suva.ch/sap/public/bc/its/mimes/zwaswo/99/pdf/88154_d.pdf)
- <sup>xii</sup> NIOSH Mining, *Maintainability*, *NIOSH Mining Safety and Health Topic*,  
<http://198.246.98.21/niosh/mining/topics/machinesafety/equipmentdsgn/maintainability/maintainability.htm>