

Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza

Los trabajadores del sector de la limpieza desarrollan su actividad en todas las ramas de la industria y lugares de trabajo, desde los hoteles hasta los hospitales y desde las fábricas a las explotaciones agrícolas. Trabajan tanto dentro de los edificios como al aire libre, incluidas las zonas públicas. A menudo realizan su trabajo de noche o a primeras horas de la mañana, a veces solos; los trabajadores del sector de la limpieza están presentes en todas partes y su labor resulta esencial¹.

Los trabajadores del sector de la limpieza pueden ser contratados directamente para trabajar en los locales de su empresario, o bien trabajar en locales pertenecientes a terceros. Pueden ser empleados de organismos públicos, de empresas privadas, o bien trabajadores por cuenta propia. A veces dependen de un contratista y trabajan en distintos locales a lo largo de la semana. La limpieza subcontratada o industrial es un sector multimillonario que da empleo a millones de trabajadores en toda Europa.

La mayoría, son mujeres y trabajan a tiempo parcial. Un porcentaje importante procede de minorías étnicas². La rotación del personal suele ser elevada, debido a la elevada proporción de contratos temporales y fijos de corta duración³. Aunque estas modalidades laborales pueden ser causa de dificultades, los daños a los trabajadores del sector de la limpieza pueden y deben evitarse.

Acerca de esta hoja informativa electrónica

Es preferible clasificar a los trabajadores del sector de la limpieza en función de sus tareas, antes que por sectores o grupos. Las tareas más comunes son la limpieza de superficies —barrer, fregar, aspirar el polvo, pulir los suelos y limpiar los puestos de trabajo— y el mantenimiento periódico. Si bien los trabajos de limpieza pueden incluir tareas como la limpieza de ventanas y de calles, la presente hoja informativa electrónica se centrará en la prevención de daños a los trabajadores asalariados que realizan labores de limpieza en general.

Esta hoja pretende informar a las empresas, supervisores, trabajadores y sus representantes, especialmente a los de las pequeñas y medianas empresas (PYME) sobre los peligros inherentes a las actividades de limpieza y cómo pueden evitarse los daños a los profesionales que las realizan. Conviene destacar que, toda vez que los trabajadores del sector de la limpieza trabajan en una gran variedad de entornos de trabajo, no es posible abordar toda la gama de problemas posibles. Los lectores deberán consultar la



Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza

legislación aplicable en sus Estados miembros y, en caso de duda, recabar información adicional de los organismos competentes.

¿Cómo y por qué sufren lesiones los trabajadores de la limpieza al usar sus equipos?

Los trabajadores de la limpieza utilizan una amplia gama de equipos, incluidos escobas, cepillos, cubos, plumeros, gamuzas, máquinas de disco rotativo, generadores de vapor, escalerillas, escaleras, fregadoras, secadoras, aspiradoras de polvo y de líquidos. Los riesgos relacionados con los equipos de limpieza de uso más frecuente se resumen en la tabla siguiente.

Equipos	Riesgos
Mopas y cepillos	Extensiones excesivas, posturas forzadas, movimientos repetitivos. Resbalones y tropiezos durante el fregado húmedo. Riesgos químicos causados por los productos de limpieza. Inhalación de polvo al barrer.
Cubos	Resbalones y tropiezos. Manipulación manual de cargas pesadas.
Escaleras y escalerillas	Extensiones excesivas. Caídas desde una altura. Manipulación manual.
Gamuzas y plumeros	Extensiones excesivas, posturas forzadas, movimientos repetitivos. Riesgos químicos por exposición a abrillantadores y detergentes. Inhalación de polvo al limpiarlo.
Fregadoras y de abrillantadoras discos rotativos	Extensiones excesivas, movimientos repetitivos, grandes esfuerzos. Vibraciones. Resbalones, cuando se utilizan para la limpieza húmeda. Tropiezos con los cables arrastrados por el suelo. Riesgos químicos causados por los productos de limpieza. Manipulación manual: los equipos pueden ser pesados y difíciles de transportar de un lugar a otro. Descargas eléctricas.



Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza

Aspiradoras	Posturas forzadas, operaciones de empuje y arrastre, movimientos repetitivos. Tropiezos con los cables arrastrados por el suelo. Ruido. Inhalación de polvo al vaciar la aspiradora. Descargas eléctricas.
Limpiadoras de vapor	Posturas forzadas, movimientos repetitivos. Tropiezos con los cables arrastrados por el suelo. Quemaduras producidas por el vapor. Descargas eléctricas.

Trastornos musculoesqueléticos: un problema grave

Los estudios han demostrado que los trastornos musculoesqueléticos (TME) son la causa principal de las bajas laborales entre el personal de limpieza⁴. Las actividades de limpieza exigen un gran esfuerzo físico y son intensivas en mano de obra. Aproximadamente un 80 % del trabajo de limpieza se realiza a mano, con ayuda de herramientas no motorizadas, por ejemplo limpiar el polvo, barrer y fregar⁵. Muchas de estas tareas requieren estiramientos, movimientos repetitivos, posturas incómodas y esfuerzos excesivos, con sobrecarga de los miembros inferiores, contribuyendo con ello a la aparición de TME. Hasta el equipo más sencillo, como una fregona, debe ser analizado desde el punto de vista de las necesidades del operario de limpieza. Entre los indicios principales de la existencia de problemas de TME en el lugar de trabajo se encuentran los siguientes:

- incremento de las bajas por enfermedad;
- quejas de dolores e incomodidad por parte de los trabajadores;
- notificaciones de problemas por parte de los responsables de seguridad o representantes sindicales;
- empleo de útiles de su propiedad por los operarios de limpieza;
- negativa a realizar determinadas tareas.

Cuando surjan estos problemas, los empresarios deberán adoptar medidas para evitar que los trabajadores sufran nuevos daños, aunque es preferible anticiparse, identificando y afrontando los riesgos antes de que ningún trabajador resulte perjudicado.

Los síntomas pueden presentarse de repente o bien iniciarse de forma más gradual. Entre los síntomas iniciales están los siguientes:

- picores y entumecimientos;
- dolores y malestar;
- espasmos musculares;
- inflamaciones y molestias.



Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza

Los casos más graves de TME pueden acarrear la incapacidad permanente. Los trabajadores deben comunicar sus síntomas lo antes posible para que puedan recibir tratamiento médico rápidamente, y sus condiciones de trabajo deberán mejorarse con el fin de que puedan reincorporarse a su puesto cuanto antes, sin riesgo de que el problema se repita.

Legislación

En todos los Estados miembros existen leyes para la protección de los trabajadores. Muchas de ellas tienen su origen en las Directivas europeasⁱ que establecen las normas mínimas de protección. Esta legislación define los requisitos para la protección de los trabajadores, así como sus modalidades de aplicación. Entre ellas se incluyen las siguientes:

- **Directiva marco (Directiva 89/391/CEE)** relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.
- **Directiva (89/654/CEE)** relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo, destinadas a mejorar el entorno laboral con el fin de garantizar mejores niveles de protección de la salud y la seguridad.
- **Directiva (89/655/CEE)** relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.

Prevención de lesiones y accidentes

El primer paso para prevenir los daños a los trabajadores del sector de la limpieza, incluidos los derivados de los equipos de trabajo, consiste en identificar los riesgos mediante la oportuna evaluación de riesgos. Los principios fundamentales que deben tenerse en cuenta durante el proceso de evaluación de riesgos pueden desglosarse en varios pasos.

Paso 1: identificación de los riesgos y de los trabajadores expuestos

Examinar lo que podría causar daños en el trabajo y determinar cuáles son los trabajadores que pueden estar expuestos a los riesgos.

Los equipos utilizados en la limpieza son de varios tipos, yendo desde el simple cubo y fregona hasta las abrillantadoras rotativas y las fregadoras secadoras de conductor sentado. El trabajo puede exigir esfuerzo físico y ser intensivo en mano de obra, con la consiguiente exposición a los riesgos. Algunos de estos riesgos son:

- la manipulación manual de cargas: los trabajadores de la limpieza se ven obligados frecuentemente a mover objetos pesados y difíciles de

ⁱ Se puede acceder a toda la legislación de la UE en las lenguas oficiales, incluidas las Directivas mencionadas, en la dirección: <http://eur-lex.europa.eu>



Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza

manejar, como muebles y equipos de limpieza, lo que puede producir dolores musculares y dorsalgias;

- las posturas forzadas, las extensiones excesivas y las tareas repetitivas pueden ser factores causales de trastornos musculoesqueléticos (TME), una gama de problemas que afectan a los músculos, articulaciones y nervios;
- la sobrecarga de los miembros inferiores contribuye a producir fatiga, molestias, inflamaciones y dolores en las piernas;
- los resbalones y tropiezos a causa de los suelos húmedos y de los cables sueltos;
- la exposición de manos y brazos a las vibraciones producidas por equipos que generan vibraciones, como son las máquinas de disco rotativo;
- la exposición al ruido: dependiendo del grado de exposición, el ruido producido por algunos equipos de limpieza, como las aspiradoras industriales, puede ser potencialmente perjudicial;
- la exposición a los productos químicos: algunos de los productos de limpieza utilizados en las máquinas pueden ser peligrosos;
- los accidentes provocados por el contacto con las máquinas: descargas eléctricas causadas por equipos eléctricos defectuosos o riesgos relacionados con el uso de maquinaria, como por ejemplo lesiones en la mano atrapada por una máquina.

Paso 2: evaluación de riesgos y asignación de prioridades a los mismos

Valorar los riesgos existentes (su gravedad, probabilidad, etc.) y clasificarlos por orden de prioridad. Es fundamental que se dé prioridad a todas las tareas de eliminación o prevención de riesgos. Al examinar los riesgos para los trabajadores se valorará si la diversidad de la mano de obra contribuye a que algunos de ellos corran un riesgo especial. Por ejemplo, ¿comprenden todos los trabajadores las instrucciones verbales y/o escritas?

Paso 3: decisión sobre las medidas preventivas

Determinar cuáles son las medidas adecuadas para eliminar o controlar los riesgos, teniendo en cuenta la diversidad de la mano de obra. Por ejemplo, ¿es posible ajustar los horarios para ayudar a aquellos trabajadores que tienen dificultades con determinados sistemas de turnos?

Paso 4: aplicación de las medidas

Se aplicarán las medidas preventivas y de protección estableciendo un plan de prioridades (es muy probable que no se puedan resolver todos los problemas de forma inmediata), y especificando lo que hay que hacer, cuándo debe hacerse y a quién le corresponde hacerlo, cuándo debe finalizarse una tarea y los medios asignados para aplicar las medidas.



Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza

El trabajo de limpieza suele realizarse en horarios poco habituales, a primeras horas de la mañana o a última hora de la tarde, y es posible que los operarios de limpieza trabajen solos. Las medidas aplicables deberán incluir acciones para minimizar los daños en caso de accidente o incidente. ¿Cómo se presta la ayuda al trabajador en caso de accidente?

Paso 5: seguimiento y revisión

La evaluación tiene que revisarse periódicamente para comprobar que está actualizada. Deberá realizarse una revisión siempre que se produzcan cambios importantes en la organización, o a raíz de los resultados de la investigación de un accidente o «incidente».

Es preciso eliminar los riesgos para los trabajadores, por ejemplo sustituyendo las sustancias peligrosas por otras de uso más seguro. Muchos de los riesgos asociados con los equipos que se han descrito anteriormente pueden minimizarse controlando los riesgos identificados durante el proceso de evaluación, lo cual incluye la elección de los equipos adecuados para las tareas de limpieza.

Dos estudios de caso sobre la prevención de daños

Estudio de caso: suministro de equipos de trabajo adecuados para todos los trabajadores

La tarea

Los operarios de limpieza de una empresa deben fregar durante aproximadamente dos horas al día en distintos lugares, por ejemplo en pasillos, cocinas, duchas y baños.

El problema

Los trabajadores de mayor estatura se quejan con frecuencia de dolores en los hombros y espalda al encargado de salud y seguridad. Atribuyen la causa a la necesidad de flexionar el cuerpo durante el trabajo, al limpiar, por ejemplo, debajo de mesas y sillas, y a los propios movimientos realizados al fregar.



Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza



Figura 1: Fotografía del proceso de fregado húmedo

Evaluación del riesgo y búsqueda de una solución

Los principales problemas identificados fueron los siguientes:

- cuando se detenían para fregar debajo de los muebles, los operarios se inclinaban excesivamente hacia delante;
- se observaba que algunos se inclinaban hacia delante más de 40 cm;
- tenían que estirarse para llegar a algunas zonas;
- muchas veces debían forzar los hombros en posturas incómodas;
- giraban el cuerpo al usar la fregona.

Su puso en práctica una solución sencilla: los operarios más altos recibieron fregonas con el mango más largo.

El resultado

- Los operarios que utilizaban las fregonas con el mango más largo estaban más satisfechos con la forma de realizar el trabajo e informaron de que sus dolores de espalda habían disminuido.
- El uso de un mango de 1,5 m el lugar del de 1,2 m permitía que los operarios pudiesen trabajar en una postura más erguida.
- Los responsables de salud y seguridad observaron que los operarios trabajaban con la espalda más recta.
- El coste adicional de los mangos de mayor longitud fue muy reducido.

Las lecciones

- La adaptación del equipo al usuario resultó ser muy eficaz para reducir los dolores, molestias y otros problemas relacionados con las posturas



Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza

- forzadas. Lo anterior también se aplica a los trabajadores de menor estatura, los cuales necesitan una fregona más corta.
- Una solución alternativa consistiría en suministrar fregonas con mangos extensibles, disponibles en distintos fabricantes. Los mangos de mayor longitud (con tubos extensibles) sirven también para reducir las flexiones durante el aspirado, al tiempo que contribuyen a reducir los esfuerzos de la espalda al barrer⁶.
 - Es importante que los trabajadores de la limpieza conozcan el manejo y uso adecuados de los equipos de trabajo. El personal deberá recibir formación e información. Esto incluye instrucciones sobre la forma de ajustar los equipos de trabajo para adaptarlos a las necesidades individuales.

Una vez seleccionados los equipos adecuados con vistas a minimizar los riesgos, es fundamental vigilar que reciban un mantenimiento correcto, para evitar que surjan riesgos tales como una vibración excesiva de las máquinas abrillantadoras por desgaste de los discos o problemas de tipo eléctrico causados por el mal estado de los cables.

Estudio de caso: mantenimiento de los equipos de trabajo

Figura 2: Fotografía de una abrillantadora rotativa convencional



La tarea

Un equipo de operarios de limpieza da brillo diariamente a los suelos de cierto número de grandes establecimientos comerciales.



Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza

El problema

Las máquinas abrillantadoras se habían estado utilizando durante muchos años en estos lugares de trabajo. Varios trabajadores se quejaban de hormigueo en las manos y de sensación de entumecimiento en los dedos, que se volvían blancos después de utilizar la abrillantadora. Se trata de los síntomas del síndrome de vibraciones mano-brazo.

Evaluación del riesgo y búsqueda de una solución

Al inspeccionar las abrillantadoras se observó que una serie de piezas de las máquinas estaban desgastadas. Se consideró que las molestias experimentadas por los operarios eran el resultado de las vibraciones en los cepillos. Pero una nueva investigación puso de manifiesto que el problema no se limitaba a las abrillantadoras, sino que otros componentes de los equipos de trabajo se hallaban en un estado de deterioro similar.

Se analizaron distintas soluciones y se decidió implantar un plan de mantenimiento que incluía la revisión periódica y las reparaciones de los equipos de trabajo, así como la sustitución de los equipos más antiguos.

Se estableció un sistema de notificaciones de averías en los equipos de trabajo, de forma que los trabajadores pudiesen recibir una respuesta rápida respecto a las fechas de revisión, reparación o sustitución de los mismos.

El resultado

Se consiguió reducir la frecuencia del síndrome de vibraciones mano-brazo.

- Aunque el problema original estribaba en unas máquinas abrillantadoras defectuosas, el sistema de mantenimiento y de notificaciones se amplió a todos los equipos de trabajo utilizados.
- Los operarios de limpieza recibieron una información realista sobre los plazos de devolución de los equipos de trabajo y se tomaron medidas para la sustitución temporal de los equipos que estaban siendo revisados o reparados.
- Unos equipos de trabajo correctamente mantenidos limpian mejor y tienen una menor probabilidad de causar problemas al usuario en lo relativo a su manejo, funcionamiento, vibraciones y seguridad eléctrica.

Las lecciones

- Al igual que cualquier otro equipo eléctrico, las máquinas abrillantadoras tienen que ser revisadas y mantenidas de forma regular. Es importante comprobar que todas las piezas de la máquina, como por ejemplo cepillos y almohadillas, estén perfectamente



Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza

- ajustados y en buen estado, de modo que no haga falta realizar esfuerzos excesivos para manejar el equipo⁷⁸.
- Es esencial que exista un plan de mantenimiento periódico que permita identificar las máquinas, equipos de trabajo y componentes que necesitan sustitución, reacondicionamiento o reparación. Con ello se reducirán los problemas de dolores y molestias en los brazos y en las manos como consecuencia de las vibraciones excesivas debidas a la falta de mantenimiento o al desgaste de las piezas.
 - Debería ponerse en marcha un sistema de notificaciones de uso sencillo, con el que los trabajadores de la limpieza pudieran señalar los problemas que se presenten en los equipos de trabajo, junto con el correspondiente plan de seguimiento.

De acuerdo con la Directiva sobre la seguridad y salud en el lugar de trabajo, los empresarios tienen la obligación de garantizar el correcto mantenimiento de los equipos. Se realizará una revisión anual de los aparatos eléctricos portátiles para controlar los riesgos genéricos de origen eléctrico relacionados con los equipos de limpieza, como aspiradoras y abrillantadoras rotativas⁹. En el caso de equipos de alto riesgo, como las máquinas de disco rotativo, donde los cables resultan dañados con frecuencia¹⁰, sería prudente realizar una comprobación visual de los cables eléctricos antes de cada utilización de los equipos.

Lista de comprobación de medidas

Las listas de comprobación pueden ser herramientas útiles para determinar la existencia de riesgos y las medidas que es preciso adoptar. Sin embargo, ni pueden abarcar todos los aspectos de un problema ni incluyen todos los problemas posibles. La siguiente lista destaca algunos de los principales problemas relacionados con los trabajadores del sector de la limpieza.

- ¿Se ha realizado recientemente una evaluación para analizar los riesgos derivados de los equipos de trabajo?
- ¿Utilizan los trabajadores las herramientas adecuadas, como por ejemplo fregonas de mango largo si son altos?
- ¿Disponen de equipos de trabajo seguros y correctamente mantenidos, como escalerillas para limpiar las superficies altas sin necesidad de estirarse?
- ¿Se asigna un tiempo suficiente a las tareas, para permitir que los trabajadores utilicen los equipos de forma correcta y segura?
- ¿Se organiza adecuadamente el trabajo para que los trabajadores dispongan de tiempo de descanso suficiente?
- ¿Todos los equipos de trabajo suministrados son apropiados y fáciles de manejar?



Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza

- ¿Existe peligro de que la maquinaria (tanto la que se limpia como la utilizada para limpiar) pueda ponerse en marcha de forma involuntaria?
- ¿Se han realizado evaluaciones sobre los riesgos de manipulación de cargas?
- ¿Tienen los trabajadores que levantar o transportar cargas pesadas?
- ¿Se ha instruido al personal sobre la forma segura de levantar cargas y sobre el uso seguro de los equipos?
- ¿Se adquieren equipos de limpieza de bajo nivel de vibraciones?
- ¿Están protegidos adecuadamente los elementos peligrosos de las máquinas?
- ¿Se revisan y comprueban los equipos eléctricos de limpieza?
- ¿Se han realizado evaluaciones de los productos químicos utilizados en la limpieza?
- ¿Existen procedimientos en vigor para vigilar que no se mezclen los productos de limpieza?
- ¿Están los productos de limpieza etiquetados claramente, con el fin de identificar los riesgos?
- ¿Utilizan los trabajadores productos químicos en una presentación que suponga un mayor riesgo para la salud, por ejemplo en forma de pulverizadores o polvos, en vez de líquidos o granulados?
- ¿Han sido informados los trabajadores de los riesgos para su salud derivados de los productos químicos que utilizan en el trabajo?
- ¿Disponen los trabajadores y sus representantes de las hojas informativas sobre seguridad?
- ¿Reciben los trabajadores de forma gratuita equipos de protección personal, como por ejemplo guantes?
- En caso de que se requieran equipos de protección personal, ¿se controla su uso apropiado y su sustitución cuando sea necesario?
- ¿Existen procedimientos en vigor para garantizar la seguridad de los operarios que trabajan solos?

Otras lecturas

- European Agency for Safety and Health at Work, *Healthy Workplace Initiative checklist on cleaning*
http://hwi.osha.europa.eu/ra_tools_checklists/service_sector/checklist_cleaning
- Health & Safety Executive *Manual handling – solutions you can handle*, HSG115 ISBN 0 7176 0693.
- International Labour Organization, 'International hazard datasheets on occupation – cleaner (industrial premises)',
<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/hdo/htm/cleaner.htm>



Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza

- European Agency for Safety and Health at Work, E-fact 16 - Hazards and risks leading to work-related neck and upper limb disorders (WRULDs), 2007, <http://osha.europa.eu/publications/e-facts/efact16>
- European Agency for Safety and Health at Work, E-fact 15 - Work – related musculoskeletal disorders (MSDs) and the pace of work, 2007, <http://osha.europa.eu/publications/e-facts/efact15>
- European Agency for Safety and Health at Work, E-fact 14 - Hazards and risks associated with manual handling in the workplace, 2007, <http://osha.europa.eu/publications/e-facts/efact14>
- European Agency for Safety and Health at Work, E-fact 11 - European legal requirements relating to work-related musculoskeletal disorders (MSDs) , 2007, <http://osha.europa.eu/publications/e-facts/efact11>
- European Agency for Safety and Health at Work, E-fact 9 - Work-related musculoskeletal disorders (MSDs): an introduction, 2007, <http://osha.europa.eu/publications/e-facts/efact09>
- European Agency for Safety and Health at Work, Factsheet 73 - Hazards and risks associated with manual handling of loads in the workplace, 2007, <http://osha.europa.eu/publications/factsheets/73>
- European Agency for Safety and Health at Work, Factsheet 72 - Work-related neck and upper limb disorders, 2007, <http://osha.europa.eu/publications/factsheets/72>
- European Agency for Safety and Health at Work, Factsheet 71 - Introduction to work-related musculoskeletal disorders, 2007, <http://osha.europa.eu/publications/factsheets/71>

Referencias

¹ European Federation of Cleaning Industries, *The Cleaning Industry in Europe*, An EFCI Survey Edition 2006 (Data 2003) <http://www.feni.be>

² European Federation of Cleaning Industries, *The Cleaning Industry in Europe*, An EFCI Survey Edition 2006 (Data 2003) <http://www.feni.be>

³ Mormont, M., *Institutional representativeness of trade unions and employers' organisations in the industrial cleaning sector*, Université Catholique de Louvain, Institut des Sciences du Travail, Project number VC/2003/0451, 146 pp. http://www.trav.ucl.ac.be/recherche/pdf%202002/2001%2012%20LPS_final.pdf

⁴ Rick Goggins, 'Hazards of cleaning – strategies for reducing exposure to ergonomics risk factors', *Professional Safety*, March 2007.



Equipos de trabajo, herramientas y productos de limpieza

-
- ⁵ Rupesh Kumar, Shrawan Kumar, 'Musculoskeletal risk factors in cleaning occupations – A literature review', *International Journal of Ergonomics*, 2007.
- ⁶ Health & Safety Executive, *Caring for cleaners – guidance and case studies on how to prevent musculoskeletal disorders*, HSG234, ISBN 0 7176 2682 2, 2003.
- ⁷ Health & Safety Executive, *Caring for cleaners – guidance and case studies on how to prevent musculoskeletal disorders*, HSG234, ISBN 0 7176 2682 2, 2003.
- ⁸ R. A. Haslam, H. J. Williams, 'Ergonomic considerations in the design and use of single disc floor cleaning machines', *Applied Ergonomics*, Vol. 30, p. 391-399, 1999.
- ⁹ Website pat-testing.info, *Pat testing information and portable appliance testing information – legal requirements*, <http://www.pat-testing.info/legal.htm>
- ¹⁰ R. A. Haslam, H. J. Williams, 'Ergonomic considerations in the design and use of single disc floor cleaning machines', *Applied Ergonomics*, Vol. 30, p. 391-399, 1999.