

GUÍA

PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN PREVENTIVA

Mantenimiento de maquinaria



GUÍA

PARA LA MEJORA EN LA GESTIÓN PREVENTIVA

MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA

Índice

Introducción	2
Mantenimiento de maquinaria	2
Riesgos y medidas preventivas	3
Aplastamientos	3
Cortes	3
Atrapamientos	4
Fricción-abrasión	5
Flúidos y o/ partículas	5
Caídas	6
Contactos eléctricos directos	7
Contactos eléctricos indirectos	8
Contactos térmicos y estrés térmico	8
Exposición a ruido	9
Exposición a vibraciones	10
Exposición a radiaciones ionizantes	10
Radiaciones no ionizantes	11
Exposición a contaminantes químicos y biológicos	12
Lesiones músculo-esqueléticas	13
Medidas preventivas generales	13
Inspecciones y revisiones	14
Descargas	14
Equipos de protección individual	15

Introducción

En esta guía se pretende dar unas medidas preventivas genéricas tendentes a implementar unos procedimientos de trabajo que consideren la prevención de riesgos como algo inherente al trabajo diario, entendiendo las medidas preventivas particulares de cada equipo como algo a determinar en cada caso y que por su extensión no son objeto de esta guía. De esta forma, el mantenimiento de maquinaria debe considerarse como una tarea que, de forma periódica y metódica, consiga conservar seguros y en perfecto estado de funcionamiento los equipos de trabajo.

Mantenimiento de maquinaria

Entenderemos como operaciones de **mantenimiento** todas aquellas que se realicen con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los equipos de trabajo. De acuerdo con ello, dentro de este grupo se engloban operaciones muy diversas y por tanto nos podemos encontrar con prácticamente la totalidad de los riesgos existentes. No obstante, nos referiremos a los riesgos más frecuentes y a las medidas preventivas a emplear en cada caso.

Riesgos y medidas preventivas

Aplastamientos

Aplastamiento entre órganos **móviles** de maquinaria o por caída de objetos.



Causas

Trabajar con maquinaria en movimiento en espacios insuficientes o no delimitados
Presencia de energía residual de la maquinaria o accionamientos imprevistos de la misma
Formación e información insuficiente, falta de procedimientos de trabajo adecuados

Medidas preventivas

La maquinaria susceptible de provocar este tipo de accidentes debe ser manipulada por personal con formación suficiente
Se establecerán procedimientos de trabajo adecuados, que incluyan, si es necesario, la realización de descargos, permisos de trabajo...
Utilización de EPIs, calzado de seguridad
Delimitar y restringir el acceso a los espacios de trabajo cuando se trabaje con maquinaria móvil



Cortes

Manipulación de maquinaria o herramientas con superficies afiladas



Causas

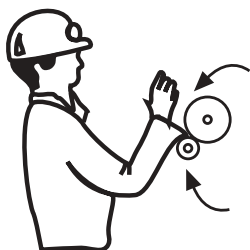
- Falta de orden y limpieza
- Trabajar con maquinaria en movimiento o accionamientos involuntarios de la misma
- Herramientas o equipos inadecuados
- No proteger los mecanismos de corte durante los trabajos

Medidas preventivas

- Utilizar herramientas y útiles adecuados al trabajo a realizar
- Se establecerán procedimientos de trabajo, que incluyan, si es necesario, la realización de descargos, permisos de trabajo . . .
- Protección de superficies cortantes
- Utilización de EPIs, guantes, ropa de trabajo adecuada, calzado de seguridad . . .

Atrapamientos

Entre órganos móviles o en **espacios** insuficientes.



Causas

- Trabajar con maquinaria en movimiento
- Energía Residual de la maquinaria
- Mecanismos y engranajes desprotegidos
- Utilización de prendas de vestir inadecuadas
- Realizar operaciones con espacio insuficiente

Medidas preventivas

- Se establecerán procedimientos de trabajo, que incluyan, si es necesario, la realización de descargos, permisos de trabajo . . .
- Formar e informar a los trabajadores
- Ropa de trabajo adecuada, mangas estrechas, no llevar colgantes, pulseras, pelo largo, etc.

Fricción-abrasión

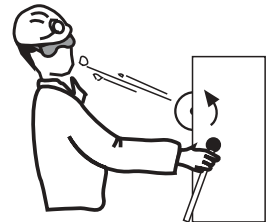
Contacto con **superficies** en movimiento de maquinaria y herramientas.

Causas

Trabajar con maquinaria en movimiento
Procedimientos de trabajo inadecuados. Falta de formación e información
Descuidos debidos a monotonía en trabajo, distracciones

Medidas preventivas

Se establecerán procedimientos de trabajo, que incluyan, si es necesario, la realización de descargos, permisos de trabajo...
Utilización de útiles adecuados. Formación e información
Utilización de EPIs, guantes, ropa de trabajo adecuada



Proyección fluidos/o partículas

Proyección de fluidos por parte de la maquinaria que utiliza estos para su funcionamiento, provoca irritación en los ojos, quemaduras, etc.

Causas

Realizar pruebas de funcionamiento de los equipos con las protecciones retiradas
Rotura accidental de conductos durante los trabajos en otras partes del equipo
Utilización de fluidos a presión en operaciones de limpieza de equipos
No delimitar la zona de trabajo



Medidas preventivas

Las pruebas y comprobaciones se realizarán con el equipo en su configuración de funcionamiento normal, es decir con todas sus protecciones y órganos instalados, en caso contrario se adoptaran medidas especiales que eviten o controlen el riesgo

Utilización de EPIs, gafas, mascarar faciales, escafandras. . .

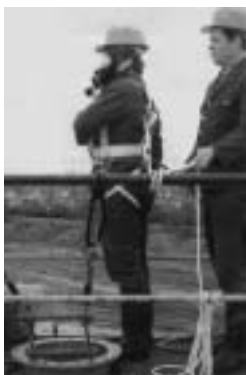
Realizar un mantenimiento preventivo de los equipos

Cuando se utilicen fluidos a presión o que sean perjudiciales (nocivos, corrosivos, tóxicos. . .) tanto en las operaciones de mantenimiento como en los procesos productivos, se evaluará la posibilidad de sustituirlos por otros que eviten el riesgo o lo disminuyan

Delimitar las zonas de trabajo de forma que las posibles proyecciones no afecten al resto de los trabajadores

Caídas

Caídas al mismo **nivel** y a distinto nivel.



Causas

Utilización de elementos auxiliares inadecuados.

Ej. Andamios, plataformas de trabajo. . .

No utilizar equipos de protección personal adecuados

Falta de formación o preparación de los trabajadores

Medidas preventivas

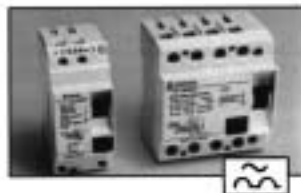
Los elementos auxiliares deberán cumplir la actual normativa en prevención de riesgos, de este modo cuando se trabaje a más de 2 m. de altura deberán instalarse barandillas y/o utilizar elementos de protección personal

Los equipos de protección personal serán adecuados al trabajo a realizar, de este modo se utilizarán arneses en lugar de cinturones cuando se puedan producir caídas y éstos irán asociados a

amortiguadores de impacto cuando se puedan producir caídas importantes
Los trabajadores que realicen operaciones en altura deberán tener formación específica así como reconocimientos médicos específicos

Contactos eléctricos directos

Cuando se entra en contacto con una parte en tensión desnuda.



Causas

Trabajar en equipos conectados a la fuente de alimentación o con acumulación de energía

Utilizar herramientas no adecuadas para trabajos eléctricos, carentes de aislamiento o con éste insuficiente

Utilización de herramientas manuales eléctricas con conductores o conexiones en mal estado

Medidas preventivas

Realizar descargas de los equipos

Las herramientas serán aislantes y adecuadas a las características del trabajo a realizar, el aislamiento deberá cubrir la totalidad de la herramienta excepto la parte operativa de la misma

Las herramientas manuales eléctricas, equipos de trabajo y elementos auxiliares, se revisarán periódicamente dejando constancia documental de dichas revisiones



Contactos eléctricos indirectos

Contacto con partes de **instalación** que se encuentran accidentalmente bajo tensión.

Causas

Fallos en aislamiento de conductores

Derivaciones en equipos y defectos en la instalación de puesta a tierra o ausencia de la misma

Medidas preventivas

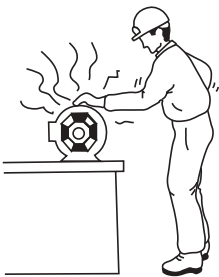
Cuando se trabaje en recintos conductores se adoptará alguna de las medidas de protección recogidas en la normativa vigente, tales como utilización de tensiones de seguridad o transformador de separación de circuitos

Las masas metálicas de los equipos tales como carcasas, bancadas... se pondrán a tierra

La instalación de alimentación dispondrá de diferenciales asociados a toma de tierra cuando no se hayan adoptado otras medidas de acuerdo con el Reglamento electrotécnico de baja tensión

Las herramientas eléctricas manuales serán de doble aislamiento. En la placa de características vendrá indicado mediante un cuadrado en el interior de otro

Contactos térmicos y estrés térmico



Debido a trabajos en ambientes con temperaturas extremas. Frío o calor.

Causas

Trabajo en instalaciones frigoríficas

Trabajos en ambientes con altas temperaturas. Proximidad o interior de calderas, hornos...

Contactos con fluidos a temperaturas extremas, bien por fugas o por

operar equipos de forma inadecuada
Contactos accidentales con órganos a altas temperaturas

Medidas preventivas

Utilización de equipos de protección, ropa de abrigo, trajes aislantes... mascarillas faciales, escafandras, guantes, capuchas ignífugas...

Se establecerán procedimientos de trabajo adecuados, que incluyan, si es necesario, la realización de descargos, permisos de trabajo...

Apantallamiento o aislamiento de los equipos o partes de los mismos que trabajen a temperaturas extremas

Exposición a ruido

Trabajos en ambientes con un nivel **acústico** elevado.

Causas

Equipos no insonorizados
Lugares de trabajo no aislados acústicamente



Medidas preventivas

Realizar mediciones higiénicas de ruido a fin de determinar los niveles de ruido existentes en cada puesto de trabajo

De acuerdo con la normativa vigente cuando se superen los 80 dBA se deberán adoptar medidas de forma que el nivel de exposición sea inferior a 80 dBA

Separar y aislar acústicamente los equipos más ruidosos

Realizar un estudio del local a fin de determinar la conveniencia de tratar éste acústicamente, mediante paneles absorbentes, aislantes...

Utilización de protección auditiva, la elección de la misma debe resultar de las mediciones de ruido a fin de garantizar que la atenuación conseguida es la adecuada

Exposición a vibraciones

Utilización de maquinaria, herramientas o vehículos.

Causas

Traslados en vehículos con amortiguación incorrecta
Trabajos en equipos en funcionamiento o sin amortiguación
Utilización de herramientas manuales eléctricas o neumáticas

Medidas preventivas

Mantener los equipos en buen estado, sustituyendo los elementos elásticos de amortiguación según las indicaciones del fabricante
Los trabajos sobre equipos se realizarán con éstos fuera de servicio, cuando esto no sea posible, se adoptarán medidas organizativas, rotaciones, turnos... a fin de controlar el riesgo
Cuando se utilicen herramientas manuales que produzcan vibraciones, de forma continua, se estudiará la sustitución de las mismas por otras que eliminen el riesgo, cuando no sea posible, se estudiará la utilización de elementos de protección, fajas, muñequeras...

Exposición a radiaciones ionizantes

Las radiaciones ionizantes son las provocadas por **equipos** de radiología, isótopos radiactivos, reactores...

Causas

Trabajos en presencia de isótopos radioactivos
Accionamientos involuntarios en equipos de radiología
Trabajos en zonas próximas a equipos de radiodiagnóstico, radioterapia, tanto en instalaciones médicas como en diagnóstico de instalaciones industriales...

Medidas preventivas

No trabajar en zonas con riesgo de exposición a radiaciones

Utilización de equipos de trabajo que eviten la exposición, robots, accionamientos a distancia . . .

Cuando esto no sea posible se dispondrá de equipos de protección personal adecuados



Radiaciones no ionizantes

Provocadas por equipos de trabajo en **operaciones** de soldadura, utilización microondas, etc.

Causas

Equipos de trabajo inadecuados o falta de protección personal

Medidas preventivas

Sustituir aquellos procedimientos que emitan radiaciones, cuando esto no sea posible se dispondrá de protección personal adecuada



Incendio y explosión

Causas

Trabajar en ambientes donde la concentración de agentes inflamables es elevada

Falta de orden, limpieza y almacenamiento adecuado

Utilización de equipos inadecuados, susceptibles de aportar la energía suficiente para iniciar la ignición

Reacción de productos químicos



Medidas preventivas

Siempre que sea posible, antes de iniciar los trabajos eliminar los agentes susceptibles de producir un incendio, en caso necesario realizar mediciones de gases, ventilar, limpiar, retirar líquidos inflamables. . . .

Donde se puedan producir atmósferas pulverulentas de materia inflameble o similar, se realizaran limpiezas periódicas con útiles adecuados, que no produzcan chispas ni favorezcan la dispersión del polvo, por ej limpieza húmeda

En la manipulación y almacenamiento de productos químicos se dispondrá de las fichas de seguridad a fin de conocer y respetar las indicaciones del fabricante

Exposición a contaminantes químicos y biológicos

Causas

Utilización inadecuada o carencia de los equipos de protección colectiva y/o individual

Carencia de formación e información o desconocimiento sobre los riesgos y medidas preventivas asociados

Utilización de procesos inadecuados o contaminantes

Exposición accidental por fuga en las instalaciones



Medidas preventivas

Sustitución de los productos perjudiciales por otros que no sean o que reduzcan el riesgo

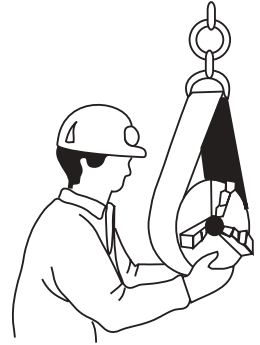
Cuando esto no sea posible se instalarán medidas de protección colectiva y en última instancia se utilizarán equipos de protección personal

Mantenimiento preventivo de las instalaciones de forma que se minimicen las roturas accidentales

Lesiones músculo-esqueléticas

Causas

- Manipulación incorrecta de cargas.
- Realización de trabajos que requieren movimientos repetitivos
- Adoptar posturas incorrectas por trabajos en espacios insuficientes



Medidas preventivas

- En la instalación de todo equipo se debe considerar la necesidad de espacio suficiente para las operaciones de conservación y reparación
- Utilización de medios auxiliares para la elevación y transporte de piezas y equipos, Ej. Polipastos portátiles, carretillas. . .
- Formación específica en el manejo de cargas

Medidas preventivas generales

A continuación se detallan algunas **medidas** preventivas que si bien se han citado expresamente en algunos apartados del punto anterior, son de aplicación a la totalidad de los mismos.

Inspecciones y revisiones

A fin de minimizar el riesgo de **medidas** accidentales de equipos, es imprescindible realizar un mantenimiento preventivo de los mismos.

Se seguirán las indicaciones del fabricante
En las piezas o elementos de desgaste se solicitarán datos de vida media al proveedor, así como periodicidad de las revisiones y puntos a comprobar
De las distintas actuaciones se llevará un registro documentado

Descargos

Los descargos son operaciones cuyo objetivo es eliminar toda energía residual del equipo de trabajo, así como evitar la puesta en servicio accidental del mismo.

¿Cómo se consigue?

Todo descargo debe incluir como mínimo y de forma genérica las siguientes operaciones:

Desconectar el equipo de las fuentes de alimentación (eléctrica, hidráulica, neumática, mecánica...).

Verificar la ausencia de energía residual en el equipo

Utilizar dispositivos que eviten la puesta en servicio accidental del equipo o en su caso que eviten el accidente

Formación e información

La formación e información a los trabajadores debe comprender siempre y como mínimo los siguientes aspectos.

Formación de los riesgos y medidas preventivas específicas del trabajo a realizar
Formación e información en materia de prevención de riesgos laborales

Equipos de protección individual

Equipo de protección individual es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual
Condiciones que deben reunir los EPIS

Los EPIS proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos
Los EPIS no deben suponer ni ocasionar por sí mismos riesgos adicionales
Deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia
Los EPIS deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación
Utilización, almacenamiento y mantenimiento según instrucciones del fabricante
Uso personal excepto en casos especiales

¿Dispongo del procedimiento del trabajo a realizar?



De forma previa al trabajo debemos disponer de un procedimiento, con las operaciones, riesgos y medidas preventivas, así como útiles y herramientas necesarios.

SI

NO

¿Dispongo de todos los elementos necesarios de acuerdo con el procedimiento de trabajo?



SI

¿ He revisado los elementos y herramientas y comprobado que estén en buen estado ?

SI

PODEMOS INICIAR LOS TRABAJOS DE ACUERDO CON EL PROCEDIMIENTO



Diagnóstico y Control de Salud Laboral S.I.