



# Riesgos debidos al uso de máquinas y herramientas

## Índice

### 1 Introducción

### 2 Herramientas más usuales en los centros docentes

#### Alicates

#### Destornilladores – Atornilladores

#### Sierras

#### Martillos

#### Llaves

#### Limas

#### Formones

### 3 Máquinas herramientas portátiles

#### Prevención de riesgos asociados a la fuente de alimentación



## Máquinas portátiles de herramientas rotativa

### Taladradora

### Sierras circulares y de vaivén

### Maquinas portátiles de percusión

### El martillo Neumático

### Soldador eléctrico para soldadura blanda

## 4 Bibliografía



## **1 Introducción.**

Para empezar diferenciaremos entre herramientas y máquinas:

Herramientas son utensilios que se utilizan para realizar una determinada operación o técnica.

Las herramientas son siempre de uso manual.

Máquinas son utensilios que sustituyen a las herramientas y su característica fundamental es que se sustituye el esfuerzo realizado manualmente por motores, normalmente eléctricos.

Se pueden clasificar en portátiles y fijas.

Desde el punto de vista de la Prevención y la Seguridad se deben tener en cuenta los siguientes consejos:

-Herramientas:

En general se deben tener en cuenta los siguientes consejos:

-Conservar las herramientas en buenas condiciones de uso.

-Utilizar las herramientas adecuadas a cada tipo de trabajo que se vaya a realizar.

-Entrenamiento y formación apropiado de los usuarios en el manejo de los distintos tipos de herramientas.

-Transporte adecuado y seguro.

-Mantenerlas correctamente según las instrucciones del fabricante.

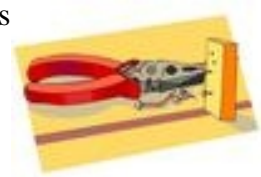
-Almacenarlas en los lugares indicados a tales efectos (Cajas, armarios, etc..)

-Mantenerlas siempre limpias y en buen estado.

## **2 Herramientas más usuales en los centros docentes.**

### **Alicates.**

Sin tener en cuenta su clasificación los defectos más habituales, que nos vamos a encontrar al usarlo son los siguientes:



- Mandíbulas no enfrentadas, producidas por holguras en eje.
- Zona de corte mellada, producida por intentar cortar materiales más duros que el filo de corte.
- Estrías de agarre desgastadas, producido por el uso.

Para su uso se recomiendan las siguientes precauciones:

- No utilizar para apretar o aflojar tuercas o tornillos (no es una llave).
- No utilizar para golpear (no es un martillo).
- Para cortar hilos poner perpendicularmente el eje del alicates y el del hilo.
- El hilo a cortar siempre será más blando que el filo de los alicates.
- En trabajos con riesgo eléctrico deben tener los mangos aislados.
- Para mayores esfuerzos alicates más grandes, no hacer la palanca más grande extendiendo los brazos, se producirá antes una lesión (brazos, espalda, manos, etc..) La herramienta es de acero y el cuerpo humano de carne y hueso.

### **Destornilladores – Atornilladores.**

Sin tener en cuenta su clasificación los defectos más habituales, que nos vamos a encontrar al usarlos son los siguientes:



- Mango agrietado producido por su uso incorrecto (Golpear, etc.)
- Cabeza deformada producida, por utilizar el destornillador como cincel, golpeando la cabeza con



un martillo.

-Vástago suelto, producido por mal uso.

-Vástago doblado, producido por utilizar el destornillador como palanca.

-Boca de ataque desgastada o parcialmente rota producida por el mal uso, por someterla a esfuerzos mayores (normalmente intentar destornillar tornillos grandes con destornilladores chicos).

Para su uso se recomiendan las siguientes precauciones:

-La punta del destornillador debe adaptarse totalmente a la ranura del tornillo. (No debe sobrar ranura con respecto al destornillador, ni faltar destornillador con respecto a la ranura).

-Ranura y destornillador deben estar alineados para la realización del esfuerzo.

-La punta debe estar totalmente plana en la ranura.

-Con los anteriores consejos evitamos que el destornillador resbale sobre el tornillo y los esfuerzos que se realizan produzcan lesiones.

-La mano libre nunca se pondrá sujetando el tornillo cuando se empiece a realizar el esfuerzo, solo se utiliza de guía del tornillo.

-Tampoco nos apoyamos con ella al lado del tornillo, es decir en el mismo plano.

-No utilizar el destornillador como palanca (mal uso y deterioro).

-No utilizar el destornillador como cincel (mal uso y deterioro).

-Cuando un tornillo se resista, lubricar el tornillo

-Si el tornillo sigue en sus trece no utilizar otra herramienta para realizar más esfuerzo sobre el destornillador, nos quedaremos sin la ranura del tornillo.

-Mantener correctamente la punta del destornillador.

## **Sierras.**

Entendemos como sierras cualquier herramienta dentada que sirve para cortar (serruchos, seguetas,



sierra de marquetería, etc.).

Sin tener en cuenta su clasificación los defectos más habituales, que nos vamos a encontrar al usarla son los siguientes:

-Dientes gastados, producido por el mal uso.

-Dientes colocados en sentido contrario al corte, producido por mala colocación de la hoja.

-Se parte la hoja con frecuencia, producido por el destensado de la misma, mal apriete o tornillos gastados.



Para su uso se recomiendan las siguientes precauciones:

-La pieza que se vaya a cortar has de sujetar, no se puede mover.

-La hoja ha de estar bien colocada(posición y tensión).

-No cortar con demasiado esfuerzo, romperemos la hoja.

-Empezar siempre suave, despacio y con leve inclinación o romperemos la hoja y saldrán muecas alrededor del lugar de corte.

-El lugar de corte se marcará con una muesca que se realiza con el proceso anteriormente citado.

-Para transportar las hojas deberán ir enfundadas.

-Al terminar el trabajo las sierras se limpiarán y colgarán en el lugar indicado, nunca se meterán en cajones, para evitar lesiones a la hora de cogerlas y que los dientes se rompan o mellen.

## **Martillos.**

Sin tener en cuenta su clasificación los defectos más habituales, que nos vamos a encontrar al usarlo son los siguientes:



-Inserción inadecuada de la cabeza y el mango, producida por no utilizar los elementos adecuados.

-Mangos en mal estado, producido por deterioro y mal uso del mismo.



- Golpeos inseguros, producidos por miedo, falta de confianza o no saber utilizarlo.
  - Golpe de impacto en el sitio no adecuado, produciendo esquirlas y partículas, producidos por mala postura a la hora de golpear.
- Para su uso se recomiendan las siguientes precauciones:
- Comprobar que está en buen estado.
  - Comprobar que cabeza y mango quedan perpendicularmente.
  - Comprobar que el mango es de un material duro, resistente y elástico, para evitar su rotura.
  - Que la superficie del mango esté limpia y sin barnizar para que se produzca un buen agarre.
  - A mayor tamaño de la cabeza mayor grosor del mango.
  - Siempre el agarre se producirá por el extremo lo más lejos de la cabeza, para que el golpe produzca el mayor efecto (Ley de la palanca), además evitará lesiones de brazos, codos y muñecas.
  - No golpear con obstáculos por medio, dentro del radio de acción del golpeo, ni en posturas extrañas.
  - Utilizar gafas de seguridad, para evitar la proyección de esquirlas y partículas.

## **Llaves.**

Sin tener en cuenta su clasificación los defectos más habituales, que nos vamos a encontrar al usarlas son los siguientes:

- Boca deformada o desgastada, producido por el mal uso.
- Los elementos que regulan la anchura de la boca atascados, producidos por la falta de engrase.
- Los elementos que regulan las bocas sueltos, producido por golpear con la llave.
- Los elementos que regulan la boca desgastados, producidos por el uso.
- Bocas y mangos desgastados, producidos por el uso.





-Bocas y mangos con grasa y sucios, producido por el mal mantenimiento.

Para su uso se recomiendan las siguientes precauciones:

-Antes que utilizar una llave regulable, usar si es posible una fija.

-La llave y la cabeza deben ajustar perfectamente.

-La cabeza y la llave deben estar situadas perpendicularmente.

Con los apartados anteriores conseguimos que la cabeza no se deforme y la boca siga en perfecto estado.

-De la llave siempre tirar y nunca empujar.

-Si la tuerca o el tornillo no sale, nunca forzar siempre lubricar.

-Nunca prolongar el brazo de la llave para hacer palanca para aumentar el esfuerzo.

-Las llaves son llaves, no martillos ni palancas.

-Las llaves deben mantenerse limpias y las ajustables limpias y engrasadas.

## **Limas.**

Sin tener en cuenta su clasificación los defectos más habituales, que nos vamos a encontrar al usarlas son los siguientes:

-Los mangos deben estar sin astillas ni grietas, producidas por usarlos para golpear.

-El cuerpo no debe estar embotado, producido por la falta de limpieza.

-El cuerpo debe estar con los dientes en perfecto estado, producido por el uso.

-Espiga y mango deben estar perfectamente acoplados, producido por un mal montaje.

-La espiga no debe estar doblada, producida por un mal uso (golpear).

-El eje y el mango deben estar perfectamente alineados, producido por un mal uso y los desgastes.

Para su uso se recomiendan las siguientes precauciones:





-Para colocar la espiga:

\*El mango debe tener un anillo de un material resistente (metal o vinilo), en el punto de penetración de la espiga.

\*Coger la espiga siempre con la mano protegida (guante).

-Golpear contra el banco de trabajo o con un martillo con cabeza de un material blando (mazo de madera o fibra), el mango, nunca el cuerpo de la lima.

-Revisar antes de cualquier limado, el perfecto acople entre mango y espiga.

-La lima es lima, no es una palanca ni un martillo.

-Las limas, debido a su rápida oxidación por el tipo de operación que utilizan, deben conservarse en un sitio y con unas condiciones apropiadas.

-Seguir las instrucciones de uso y conservación del fabricante.

-Para limar apretar ligeramente hacia delante (sentido del limado según los dientes) y levantar ligeramente al retroceder.

-Limpiar con frecuencia los dientes con una escobilla metálica para evitar que se emboten.

## **Formones.**

Sin tener en cuenta su clasificación los defectos más habituales, que nos vamos a encontrar al usarlo son los siguientes:

-Filo en mal estado, producido por el mal uso

-Puño o mango con astillas y agrietado, producido por un golpeo con excesiva fuerza.

Para su uso se recomiendan las siguientes precauciones:

-Los formones deben llevar un anillo metálico entre el puño y la hoja.

-Si el formón se va a usar golpeando con un martillo o mazo, también deberá llevar una protección metálica (anillo, chapa), en el lugar del puño o mango donde se golpea.



- La pieza sobre la que se trabaja debe estar fuertemente sujeta.
- Nunca el filo y la dirección del corte deben estar en dirección al cuerpo.
- El filo del formón debe estar siempre en perfecto estado.



### **3 Máquinas herramientas portátiles**

Partiendo de la definición anterior, en la introducción del documento, podemos decir en general que las lesiones que pueden causar accidentes o incidentes más frecuentes con el uso de estas herramientas son las siguientes:

- Lesiones producidas por el útil de la herramienta, debido al riesgo de contacto directo.
- Lesiones producidas por el útil de la herramienta, debido al riesgo de rotura del elemento.
- Lesiones producidas por la fuente de alimentación, debido al riesgo de contacto eléctrico.
- Lesiones producidas por la fuente de alimentación, debido al riesgo de las roturas o fugas en las conducciones de aire comprimido o fluido hidráulico.
- Lesiones producidas por la proyección de partículas a gran velocidad, debido al riesgo de la proyección de materiales.
- Lesiones o alteraciones del aparato auditivo, debido al riesgo del ruido.
- Lesiones osteoarticulares, debido al riesgo de las vibraciones.
- Lesiones osteoarticulares, debido al riesgo de malas posturas en la utilización de las máquinas herramientas.

Diferenciaremos dentro de las máquinas herramientas portátiles dos tipos bien definidos:

- Máquinas Rotativas.
- Máquinas de percusión.

Antes de describir el conjunto de precauciones particulares para cada tipo haremos una serie de consideraciones generales comunes a todas estas máquinas.



## **Prevención de riesgos asociados a la fuente de alimentación:**

### ***Energía Eléctrica.***

Los defectos más habituales, que nos vamos a encontrar son los siguientes:

1. Mal estado del cable de alimentación, debido al mal uso y conservación del mismo.
2. Las aberturas de ventilación de la máquina despejadas, debido a las roturas de la protección por golpeo y choques en su uso.
3. Mal estado de la toma de alimentación debido al uso y provisionalidad de las instalaciones cuando utilizamos estas máquinas.
4. Mala conexión a los cuadros eléctricos, debido a cuadros instalados por instaladores no cualificados y sin las protecciones reglamentarias.
5. No disponer para las máquinas de clase I de toma a tierra, debido a una mala instalación.
6. Derivaciones producidas por el trabajo en ambientes con presencia de agua o humedad, debido a que no tienen los mecanismos de protección adecuados.

Además de todo lo anteriormente reflejado, nos podemos encontrar los siguientes casos debidos fundamentalmente al mal funcionamiento de la máquina, con lo que debemos parar y comunicarlo a la persona responsable:

- Aparición de chispas y arcos eléctricos.
- Sensación de descarga.
- Aparición de olores extraños
- Calentamiento excesivo de la máquina.

### ***Energía neumática.***

Los defectos más habituales, que nos vamos a encontrar son los siguientes:

1. Disminuye la fuerza de la máquina, debido a una caída de presión producida por la existencia de agua en la tubería. Purgar siempre antes de usar un circuito neumático.



2. Caída brusca de la presión del circuito, debido a roturas, pliegues, dobleces, aplastamiento, etc. de la tubería de conducción, revisar siempre las canalizaciones (tubos, mangitos, etc.)

Además por las especiales características del fluido, cuando se terminen de utilizar cualquier máquina se deben adoptar las siguientes medidas de preventivas:

- Cerrar la válvula de alimentación del circuito.
- Abrir la llave de admisión del circuito, para que se produzca una purga del mismo, y no haya presión en el mismo al volver a conectarlo.
- Desconectar el compresor y la máquina.

### ***Energía hidráulica.***

Se deben tener las mismas precauciones que con el aire comprimido, solo excepcionalmente cuando se trabaje a grandes presiones y con fluidos peligrosos, se tendrán en cuenta las indicaciones propias de cada fabricante.

## **Máquinas portátiles de herramientas rotativa.**

### **Taladradora.**

Los defectos más habituales, que nos vamos a encontrar al usarla:

- Broca en mal estado, debido al mal uso.
- Rotura de la broca, debido a la no utilización de líquidos engrasantes y refrigerantes.
- Rotura de la broca, debido a la no adecuación de la misma al material a taladrar.

Además durante la operación del taladrado se han de tener en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Utilizar las gafas para evitar la proyección sobre los ojos de esquirlas del material que se está taladrando.
- En caso de tener el pelo largo, recogerlo para evitar que se enganche, en el portabroca o el eje de la máquina evitando desgarros del cuero cabelludo.



- Utilizar la fuerza adecuada y precisa para realizar el taladro, excesiva fuerza partirá la broca y se calentará la taladradora; poca fuerza hará resbalar la broca sobre la superficie con el consiguiente peligro de lesiones.
- Velocidad de rotación adecuada para evitar que la broca se queme y se embote.
- Evitar ropas flojas y guantes para evitar que se enrolen en el portabroca y en el eje.

### **Sierras circulares y de vaivén.**

Son las herramientas portátiles más peligrosas y producen las siguientes lesiones:

- Cortes en manos, brazos, antebrazos y extremidades inferiores, normalmente producidos por el bloqueo de la sierra, y salir despedida la máquina hacia atrás produciendo una situación incontrolable y no deseada, normalmente este bloqueo se debe al material que se está cortando.

Las medidas preventivas que se aconsejan para este tipo de máquinas son las siguientes:

- Carcasa móvil de protección: Una carcasa móvil, que cubre por entero la cuchilla, y evita que cualquier parte de la misma entre en contacto con el operario de la máquina. Tiene un muelle que actúa de la siguiente forma: cuando presionamos sobre la superficie del material a cortar, se abre y deja que la hoja penetre en el mismo; en el momento que se deja de hacer presión, la máquina se va separando del material y se va cerrando sobre la cuchilla.
- Cuchillo divisor graduable: Es una superficie que cubre la hoja por la parte del usuario. Es un elemento complementario a la carcasa móvil.

Otras causas de lesiones y accidentes suelen ser:

1. Proyección sobre la cara de material producido por el arranque de material, se aconseja la utilización de máscaras, si el material es metálico o puede llevar zonas en incandescencia.
2. Proyección sobre los ojos, por la misma causa que el anterior, pero sobre todo en operaciones con macera, se aconseja la utilización de gafas de protección.

En ambos casos para una mayor protección se aconseja la utilización del mandil.

Rotura de la cuchilla o disco, debido fundamentalmente a una mala colocación y sujeción de la



misma, se aconseja revisar antes de usar.

## **Maquinas portátiles de percusión.**

### **El martillo Neumático.**

Las lesiones que produce con mayor frecuencia son las siguientes:

- Lesiones osteoarticulares, debido fundamentalmente a las vibraciones.
- Golpes, debido a la proyección de cascotes y material, procedentes de la operación de golpear.
- La herramienta golpea al operario debido al rechazo de la misma por el material o avería.
- Lesiones de oído, debido al ruido que produce la máquina.

Precauciones a tener en cuenta con este tipo de máquinas.

Para evitar las lesiones osteoarticulares sólo se puede actuar sobre la maquina, los fabricantes en la actualidad están desarrollando métodos para evitar en lo posible y minimizar el efecto del retroceso.

Para evitar las lesiones debidas al rechazo del útil, se emplean dispositivos de retención situados en el extremo del cilindro. Igualmente se ha de vigilar la herramienta para evitar roturas y las consiguientes lesiones por proyección.

Ante el riesgo anteriormente descrito, y el consiguiente de la proyección de material, se han de colocar las pantallas protectoras adecuadas, además de utilizar los EPIs necesarios (Botas, mandiles, Espinilleras y rodilleras, etc.).

Diremos en general que los operarios de este tipo de máquinas deben ir provistos de los siguientes EPIs, como mínimo:

- Cascos, gafas de seguridad y guantes, para evitar las lesiones por proyecciones.
- Auriculares o tapones para evitar las lesiones del aparato auditivo.

Y en función del material a picar o golpear, se deberán adaptar dichas protecciones.





## **Soldador eléctrico para soldadura blanda.**

Este tipo de herramientas, de distinto funcionamiento que las anteriores, se pone en este lugar porque las precauciones a tener con ellas son muy similares en un principio, a las protecciones "riesgos asociados a la fuente de alimentación: Energía Eléctrica".

Además de esas precauciones, se deben tener las siguientes:

- Con respecto al soldador, no tocar las partes metálicas, para evitar quemaduras.
- Vigilar la punta del soldador, para que esté en perfecto estado y evitar quemar una superficie no deseada.
- Poner el soldador en el portasoldador, para evitar quemaduras del mobiliario y evitar el riesgo de incendios.
- Trabajar en una superficie limpia y despejada de elementos inflamables para evitar el riesgo de incendios.

Con respecto al material fundente. (Estaño, Plomo y Zinc)

- No cogerlo cerca de donde se aplica el calor, y a ser posible, con elementos de sujeción como, pinzas, alicates, etc.
- No tocar la parte soldada, para evitar las quemaduras, una vez transcurrido un tiempo prudencial.
- No meter en la boca los elementos fundentes, ni chuparse las manos o comer sin antes lavarlas, son elementos normalmente tóxicos.

El resto de riesgos que conllevan otros tipos de máquinas, como amoladoras, tornos, fresadoras, soldadores, etc. Se recogen específicamente en las distintas familias de Formación profesional.



#### **4 Bibliografía:**

- Notas Técnicas de Prevención: NTP 391, 392, 393, 631
- ASEPEYO. Seguridad en máquinas. Exigencias de la Normativa Europea. Monografías de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Barcelona
- Asociación para la Prevención de Accidentes (A.P.A.). Compendio de recomendaciones de Seguridad.
- Manual de seguridad y salud en operaciones con herramientas manuales comunes, maquinaria de taller y soldadura. Universidad Politécnica de Valencia.