

## ↪ HERRAMIENTAS MANUALES

### Riesgos

- Cortes y pinchazos.
- Golpes y caídas.
- Proyección de partículas.
- Explosión o incendio (chispas en ambientes explosivos o inflamables).

### Medidas preventivas generales

- Antes de usarlas, inspeccionar cuidadosamente mangos, filos, zonas de ajuste, partes móviles, cortantes y susceptibles de proyección.
- Cualquier defecto o anomalía será comunicado lo antes posible a su inmediato superior. Asimismo, se informará al Jefe de Taller o Capataz.
- Se utilizarán exclusivamente para la función que fueron diseñadas.
- Nunca se utilizará una herramienta manual eléctrica desprovista de clavija de enchufe.
- Si es imprescindible el uso de alargadores para las herramientas eléctricas, la conexión se hará de la herramienta al enchufe, nunca a la inversa. Si la herramienta dispone de borna de puesta a tierra, el alargador la llevará igualmente.
- La desconexión de la herramienta manual eléctrica siempre se hará tirando de la clavija de enchufe.

### Medidas preventivas específicas

#### Cinceles y Punzones

- Se comprobará el estado de las cabezas, desechando aquellos que presenten rebabas o fisuras.
- Se transportarán guardados en fundas portaherramientas.
- El filo se mantendrá en buen uso, y no se afilarán salvo que la casa suministradora indique tal posibilidad.
- Cuando se hayan de usar sobre objetos pequeños, éstos se sujetarán adecuadamente con otra herramienta.
- Se evitará su uso como palanca.
- Las operaciones de cincelado se harán siempre con el filo en la dirección opuesta al operario.

#### Martillos

- Se inspeccionará antes de su uso, rechazando aquellos que tengan el mango defectuoso.
- Se usarán exclusivamente para golpear y sólo con la cabeza.
- No se intentarán componer los mangos rajados.
- Las cabezas estarán bien fijadas a los mangos, sin holgura alguna.
- No se aflojarán tuercas con el martillo.
- Cuando se tenga que dar a otro trabajador, se hará cogido por la cabeza. Nunca se lanzará.
- No se usarán martillos cuyas cabezas tengan rebabas.
- Cuando se golpeen piezas que tengan materiales que puedan salir proyectados, el operario empleará gafas contra impacto.

- En ambientes explosivos o inflamables, se utilizarán martillos cuya cabeza sea de bronce, madera o poliéster.

#### Alicates

- Para cortar alambres gruesos, se girará la herramienta en un plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los extremos del mismo; emplear gafas contra impacto.
- No se usarán para aflojar o soltar tornillos.
- Nunca se usarán para sujetar piezas pequeñas a taladrar.
- Se evitará su uso como martillo.

#### Destornilladores

- Se transportarán en fundas adecuadas, nunca sueltos en los bolsillos.
- Las caras estarán siempre bien amoladas.
- Hoja y cabeza estarán bien sujetas.
- No se girará el vástago con alicates.
- El vástago se mantendrá siempre perpendicular a la superficie del tornillo.
- No se apoyará el cuerpo sobre la herramienta.
- Se evitará sujetar con la mano, ni apoyar sobre el cuerpo la pieza en la que se va a atornillar, ni se pondrá la mano detrás o debajo de ella.

#### Limas

- Se mantendrán siempre limpias y sin grasa.
- Tendrán el mango bien sujeto.
- Las piezas pequeñas se fijarán antes de limarlas.

- Nunca se sujetará la lima para trabajar por el extremo libre.
- Se evitarán los golpes para limpiarlas.

### Llaves

- Se mantendrán siempre limpias y sin grasa.
- Se utilizarán únicamente para las operaciones que fueron diseñadas. Nunca se usarán para martillar, remachar o como palanca.
- Para apretar o aflojar con llave inglesa, hacerlo de forma que la quijada que soporte el esfuerzo sea la fija.
- No empujar nunca la llave, sino tirar de ella.
- Evitar emplear cuñas. Se usarán las llaves adecuadas a cada tuerca.
- Evitar el uso de tubos para prolongar el brazo de la llave.

### ❖ HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS

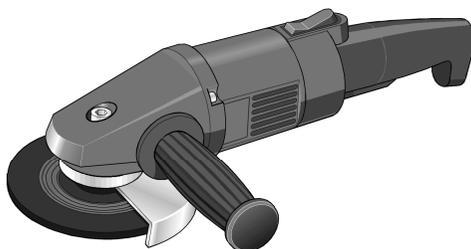
#### Riesgos generales

- Electrocutación.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Quemaduras por fricción con partes móviles y/o calientes.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.

#### Normas preventivas

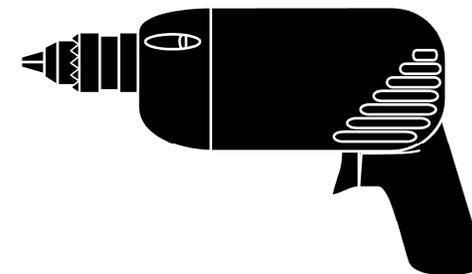
- El trabajador desconectará la herramienta para cambiar de útil y comprobará que está parada.

- El tiempo de funcionamiento de la herramienta será controlado por el operario, con la finalidad de evitar el calentamiento excesivo y rotura del útil.
- El trabajador no inclinará la herramienta para ensanchar la abertura practicada.
- Se marcarán con punzón o granete los puntos de ataque antes de comenzar la operación de taladrado.
- El trabajador no quitará los resguardos de la radial cuando opere con ella.
- Se evitarán usar las herramientas manuales que trabajan por corte o abrasión en las proximidades de trabajadores no protegidos.
- El trabajador utilizará protección ocular.
- El trabajador comprobará que coincidan las revoluciones de la radial con las del disco.
- Se desecharán los discos que presenten grietas u otros defectos superficiales.



## RIESGOS Y RECOMENDACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD EN EL

## MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES



Con la colaboración de:



Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Número 61



Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Número 61

## INTRODUCCIÓN

Las herramientas juegan un papel esencial, ya que son el nexo de unión entre el trabajador y el proceso productivo realizado. Son muchos los factores que influyen, pero el resultado cuando no se realiza una adecuada adaptación al trabajador puede ser la producción de lesiones de diversa índole, y en el peor de los casos de elevada gravedad.

A pesar de la continua automatización de los procesos productivos, las herramientas siguen siendo utilizadas mayoritariamente por todas las personas que realizan cualquier actividad.

Cuando se utiliza una herramienta manual participan pequeños grupos musculares que pueden sufrir fatiga en poco tiempo, como esto no se percibe fácilmente, pueden resultar sobreexposados. Junto con éstos, otras estructuras como tendones, vainas tendinosas, inserciones, etc., también pueden verse afectadas.

Los accidentes producidos por las herramientas manuales constituyen una parte importante del número total de accidentes de trabajo y en particular los de carácter leve.

## ERGONOMÍA

### Tipo de agarre y adaptabilidad a la mano

Siempre se preferirá el agarre de fuerza al agarre de precisión. En el agarre de fuerza se recomiendan longitudes del asa de aproximadamente 10 a 14 cm (siempre >7 cm), la forma debe ser ovalada de unos 4 cm de diámetro mayor y de 2-2,5 cm de diámetro menor.

La superficie debe asegurar un buen acoplamiento mano-herramienta y no deberá tener bordes agudos. No se recomiendan las formas anatómicas ni marcas para posicionar los dedos.

Posición correcta de trabajo: con los codos a 90° y el antebrazo en posición horizontal.

La muñeca debe permanecer en posición neutra.

Se ha de procurar que exista la mayor superficie de contacto entre el mango de la herramienta y la mano.

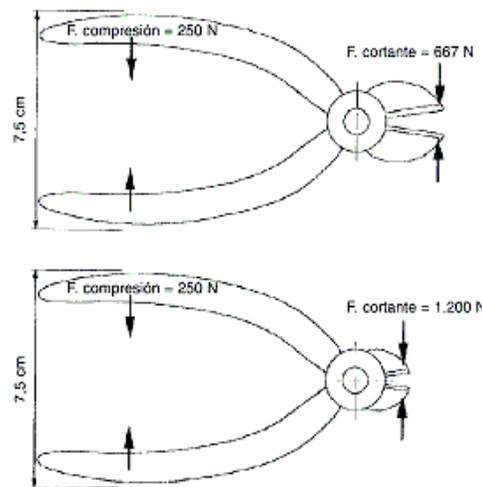
Para trabajo con herramientas de dos mangos se ha de tener en cuenta:

- La distancia entre las asas cuando se ejecuta el máximo esfuerzo. La fuerza de aprehensión depende de la abertura de las manos. Existe una posición para la cual la mano es capaz de ejercer los esfuerzos más elevados con la menor contracción

muscular. Es en esta posición donde el diseño de la herramienta está preparado para hacer su función principal. Si se aumenta o disminuye esta distancia repercutirá disminuyendo la capacidad de realizar fuerza con la mano.

- El diseño intrínseco de los mangos. Los mangos deberán tener una pequeña curvatura que ayude a la adaptación de la mano, estarán recubiertos con un material que favorezca el contacto con la piel y tendrán la longitud suficiente para que apoye toda la mano. Evitar siempre que existan aristas o bordes agudos que a la larga originarán lesiones en la piel y en estructuras adyacentes. En el caso de la mano, por su especial anatomía, podrían resultar dañados tendones o nervios.

Fig. 1. Modificación de la fuerza cortante al variar la longitud de los filos



### Posición de trabajo

No sólo es importante el diseño de las herramientas sino su correcto empleo. Muchas veces los inconvenientes no están relacionados con el propio diseño de la herramienta sino con un uso inapropiado de las mismas.

En cualquier caso, los esfuerzos realizados cuando se ejecuta cualquier trabajo con una herramienta tienen que tener una línea de acción que coincida con el eje del antebrazo, mano y muñeca en posición neutra. Cuando esto no se cumple, se generan esfuerzos y momentos de fuerza accesorios que producen mayor demanda de contracción muscular.

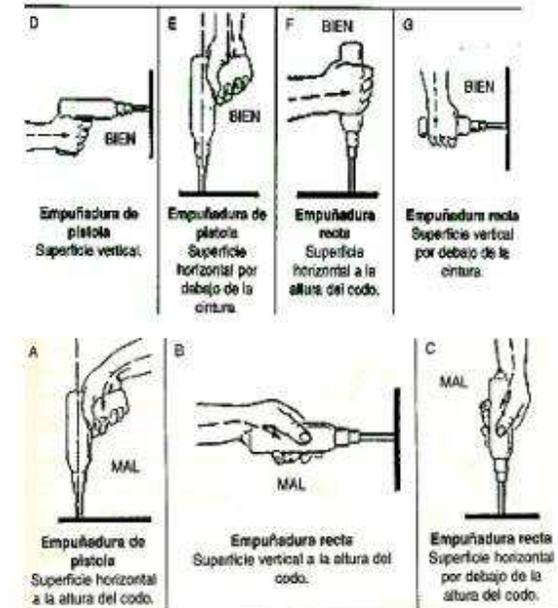
El sentido de trabajo debe coincidir con el de la fuerza, o, si es técnicamente imposible, el ángulo de desfase será tan pequeño como sea posible.

La posición final dependerá fundamentalmente de una serie de factores:

- La geometría de la herramienta utilizada.
- La geometría del puesto de trabajo.
- Las aptitudes o costumbres adquiridas por el trabajador en el uso de las mismas.

En cada puesto habrá que seleccionar la herramienta más adecuada para realizar el trabajo. La finalidad será siempre la misma: mantener la posición corporal dentro de unos límites fisiológicos que minimicen la fatiga y no produzca lesiones con el transcurso del tiempo. Cuando además se trata de operaciones repetitivas, el tema puede tener mayor gravedad, ya que la adopción de posturas anómalas causará, a la larga, daños en el sistema musculoesquelético que pueden cronificarse y convertirse en lesiones de peor pronóstico.

Fig.2. Ejemplos de posturas adecuadas e inadecuadas



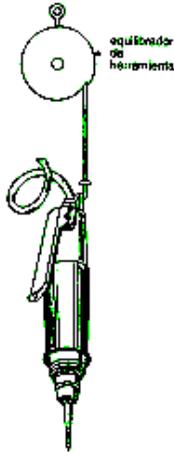
### Fuerzas requeridas

Accionamiento: si es repetitivo, la fuerza necesaria deberá ser inferior al 10-15% de la máxima contracción voluntaria del grupo muscular interesado.

Sostenimiento: si la herramienta se usa con el brazo flexionado o el hombro en abducción el peso deberá disminuirse o cambiar de postura de trabajo.

Siempre que sea posible la herramienta se suspenderá o se hará uso de un dispositivo de fijación; de este modo no se soportará el peso de la herramienta. Se pueden emplear dos tipos de dispositivos:

Fig. 3. Diseño de equilibrador de herramienta



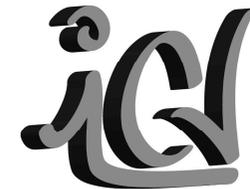
- *Equilibrador estándar de muelle*: dispone de un muelle que retrae la herramienta hasta la posición de espera. Inconveniente: el trabajador debe vencer la carga cuando quiere variar esta posición.
- *Equilibrador de tensión constante*: la herramienta queda suspendida independientemente de la longitud del cable. Inconveniente: la herramienta ha de ser movida hasta la posición de espera manualmente.

Par de reacción en las manos: las herramientas de apriete motrices producen un par de reacción en la mano en función del par producido. El par de apriete debe generarse poco a poco para que los músculos de la mano no sean sometidos a un esfuerzo brusco. Cuando estos pares son de elevada magnitud, la herramienta tendrá que disponer de un embrague de desconexión automática para que una vez alcanzado el par deseado se desconecte la fuerza.

La fuerza de giro requerida para apretar un tornillo, una tuerca, etc., es igual y opuesta a la generada en la empuñadura de la herramienta. No obstante, hay dispositivos que hacen que la reacción en la empuñadura sea menor que la del par de apriete como las herramientas de corte de aire que tienen un mecanismo de embrague que corta el suministro de

aire cuando se alcanza el par pre ajustado. La inercia inherente de la máquina absorbe un gran porcentaje de la fuerza de reacción.

## ERGONOMÍA EN EL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES



Con la colaboración de:



Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Número 61



Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social Número 61