



MAQUINAS y HERRAMIENTAS

INTRODUCCIÓN

Las máquinas y herramientas usadas en los establecimientos, deberán ser seguras y en caso que originen riesgos, no podrán emplearse sin la protección adecuada.

Las partes de las máquinas y herramientas en las que existan riesgos mecánicos y donde el trabajador no realice acciones operativas, dispondrán de protecciones eficaces, tales como cubiertas, pantallas, barandas y otras, que cumplirán los siguientes requisitos:

- 1) Eficaces por su diseño.
- 2) De material resistente.
- 3) De fácil desplazamiento para el ajuste o reparación.
- 4) Permitirán el control y engrase de los elementos de las máquinas.
- 5) Su montaje o emplazamiento sólo podrá realizarse intencionalmente.
- 6) No constituirán riesgos por sí mismos.

Frente al riesgo mecánico se adoptarán obligatoriamente los dispositivos de seguridad necesarios, que reunirán los siguientes requisitos:

- 1) Constituirán parte integrante de las máquinas.
- 2) Actuarán libres de entorpecimiento.
- 3) No interferirán, innecesariamente, al proceso productivo normal.
- 4) No limitarán la visual del área operativa.
- 5) Dejarán libres de obstáculos dicha área.
- 6) No exigirán posiciones ni movimientos forzados.
- 7) Protegerán eficazmente de las proyecciones.
- 8) No constituirán riesgo por sí mismos.

RECOMENDACIONES GENERALES

Los interruptores y demás mandos de puesta en marcha de las máquinas, se deben asegurar para que no sean accionados involuntariamente; las arrancadas involuntarias han producido muchos accidentes.

Los engranajes, correas de transmisión, poleas, cadenas, e incluso los ejes lisos que sobresalgan, deben ser protegidos por cubiertas.

Todas las operaciones de comprobación, medición, ajuste, etc., deben realizarse con la máquina parada. Manejar la máquina sin distraerse.



PELIGROS COMUNES

- Puntos de rozamiento
- Puntos calientes
- Superficies rotativas de máquinas
- Maquinaria automática
- Joya y ropas sueltas

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Los trabajadores deben utilizar anteojos de seguridad contra impactos, sobre todo cuando se mecanizan metales duros, frágiles o quebradizos.

Si a pesar de todo se le introdujera alguna vez un cuerpo estaño (sólido) en un ojo, no lo refriegue, puede provocarse una herida. Acuda inmediatamente al médico. En caso de ser líquido recurra al médico con la hoja de seguridad del producto.

Las virutas producidas durante el mecanizado nunca deben retirarse con la mano, ya que se pueden producir cortes y pinchazos. Las virutas secas se deben retirar con un cepillo o brocha adecuados, estando la máquina parada. Para virutas húmedas o aceitosas es mejor emplear una escobilla de goma.

Se debe llevar la ropa de trabajo bien ajustada. Las mangas deben llevarse ceñidas a la muñeca.

Se debe usar calzado de seguridad que proteja contra cortes y pinchazos, así como contra caídas de piezas pesadas.

Es muy peligroso trabajar llevando anillos, relojes, pulseras, cadenas en el cuello, bufandas, corbatas o cualquier prenda que cuelgue.

Asimismo es peligroso llevar cabellos largos y sueltos, que deben recogerse bajo gorro o prenda similar. Lo mismo la barba larga.

PROTECCION ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO

Antes de poner en marcha la máquina para comenzar el trabajo de mecanizado, deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Que el dispositivo de sujeción de piezas, de que se trate, esté fuertemente anclado a la mesa de la máquina.
- Que la pieza a trabajar esté correcta y firmemente sujeta al dispositivo de sujeción.
- Que sobre la mesa de la fresadora no haya piezas o herramientas abandonadas que pudieran caer o ser alcanzados por la máquina.
- Que las carcasas de protección de las poleas, engranajes, cadenas y ejes, están en su sitio y bien fijadas.
- No remover barreras protectoras de máquinas.
- No operar maquinarias cuyas barreras de protección han sido removidas.
- Que los dispositivos de seguridad se encuentren en su sitio y correctamente instalados.



PROTECCIÓN DURANTE EL TRABAJO

Durante el mecanizado, se deben mantener las manos alejadas de la herramienta que gira o se mueve. Si el trabajo se realiza en ciclo automático, las manos no deben apoyarse en la mesa de la máquina.

Todas las operaciones de comprobación, ajuste, etc. deben realizarse con la máquina parada, especialmente las siguientes:

- Cuando se aleja o abandona el puesto de trabajo.
- Sujetar la pieza a trabajar.
- Medir y calibrar
- Comprobar el acabado
- Limpiar y engrasar
- Ajustar protecciones
- Dirigir el chorro de líquido refrigerante, etc.

Aun paradas, las máquinas de mecanizado son herramientas cortantes. Al soltar o amarrar piezas se deben tomar precauciones contra cortes que pueden producirse en manos y brazos.

ORDEN Y LIMPIEZA

La máquina debe mantenerse en perfecto estado de conservación, limpia y correctamente engrasada. Los objetos caídos y desperdigados pueden provocar tropezones y resbalones peligrosos.

Asimismo debe cuidarse el orden y conservación de las herramientas, útiles y accesorios.

La zona de trabajo y las inmediaciones de la máquina deben mantenerse limpias y libres de obstáculos y manchas de aceite.

Las virutas deben ser retiradas con regularidad utilizando un cepillo o brocha para las virutas secas y una escobilla de goma para las húmedas y aceitosas.

No debe dejarse ninguna herramienta u objeto suelto sobre la máquina. Se deben dejar libres los caminos de acceso a la máquina. Eliminar los desperdicios, trapos sucios de aceite o grasa que puedan arder con facilidad, acumulándolos en contenedores adecuados (metálicos y con tapa). Las averías de tipo eléctrico solamente pueden ser investigadas y reparadas por un electricista profesional.

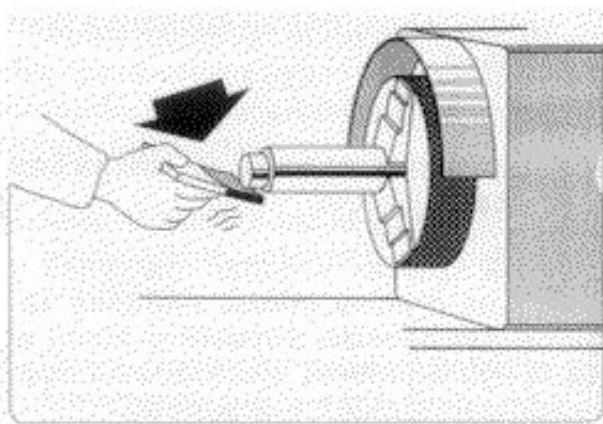
Las conducciones eléctrica deben estar protegidas contra cortes y daños producidos por las virutas y/o herramientas.

Durante las reparaciones coloque en el interruptor principal un cartel de "**No Tocar. Peligro Hombre Trabajando**". Si fuera posible, ponga un candado en el interruptor principal o quite los fusibles.

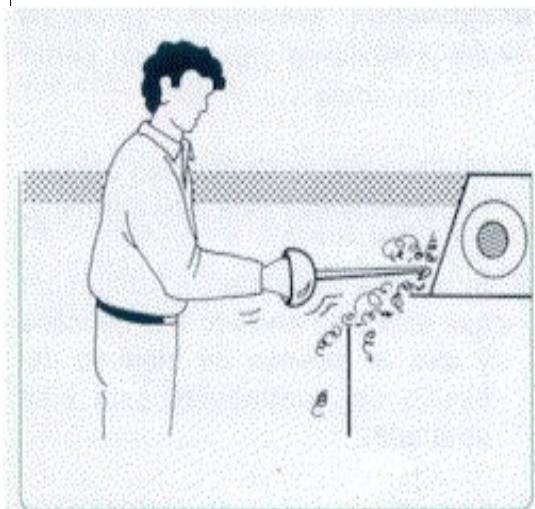
NORMAS DE SEGURIDAD TORNOS

Seguir las recomendaciones generales aparte de las siguientes:

- Los interruptores y demás mandos de puesta en marcha de las máquinas, deben asegurarse para que no sean accionados involuntariamente; las arrancadas involuntarias han producido muchos accidentes.
- Los ruedas dentadas, correas de transmisión, acoplamientos, e incluso los ejes lisos, deben se protegidos por cubiertas.
- Conectar el equipo a tableros eléctricos que cuente con interruptor diferencial y la puesta a tierra correspondiente.
- Todas las operaciones de comprobación, medición, ajuste, etc., deben realizarse con la máquina parada.
- Para limar en el torno, se debe sujetar la lima por el mango con la mano izquierda. La mano derecha sujetará la lima por la punta.
- Trabajando con tela esmeril en el torno se debe tomar algunas precauciones:
 - De ser posible no aplicar la tela esmeril sobre la pieza sujetándola directamente con las manos.
 - Se puede esmerilar sin peligro utilizando una lima o una tablilla como soporte de la tela esmeril.
 - No se debe frenar nunca el plato con la mano
 - Tener sumo cuidado al limar una pieza
 - La limpieza de virutas nunca debe hacerse con aire comprimido



Tener sumo cuidado al limar una pieza

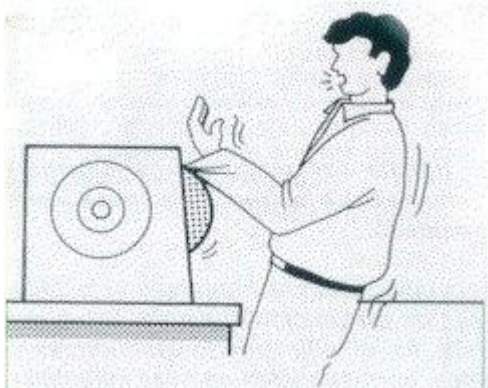


La limpieza de virutas nunca debe hacerse con aire comprimido

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL y PRECAUCIONES DURANTE EL TRABAJO CON EL TORNO

Seguir las recomendaciones generales aparte de las siguientes:

- Toda las operaciones de comprobación, ajuste, etc. deben realizarse con la máquina parada, especialmente las siguientes:
- Alejarse o abandonar el puesto de trabajo.
- Sujetar la pieza a trabajar
- Verificar que el plato y su seguro contra el aflojamiento, están correctamente colocados y que se ha retirado del plato la llave de apriete.
- Medir o Comprobar el acabado
- Limpiar, ajustar protecciones o realizar reparaciones
- Dirigir el chorro de aceite de corte sobre la pieza evitando derrames.
- Seguir recomendaciones para eliminación de virutas, limpieza y conservación de máquinas.
- Las herramientas deben guardarse en un armario o lugar adecuado. No debe dejarse ninguna herramienta u objeto suelto sobre la máquina.
- Que las carcasas de protección o resguardos de los engranajes y transmisiones estén correctamente colocadas y fijadas, al igual que la pantalla transparente de protección contra proyecciones de virutas y taladrina se encuentra bien situada.



Evitar ropas sueltas



Torno

NORMAS DE SEGURIDAD AGUJERADORAS

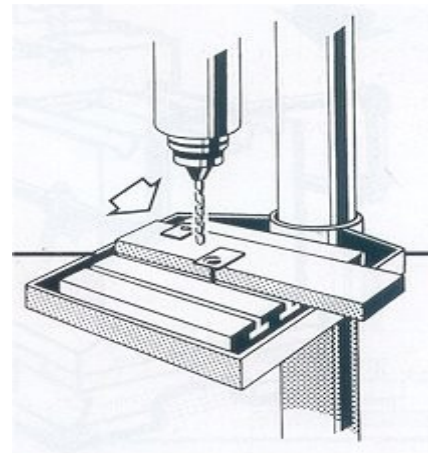
A parte de las normas generales para máquinas- herramientas, seguir las siguientes recomendaciones:

- Antes de comenzar el trabajo, asegurarse que nada entorpezca a la broca en su movimiento de rotación y avance, que la broca esté correctamente fijada al portaherramientas, que esté correctamente afilada, de acuerdo al tipo de material que se va a mecanizar.
- Que se hayan retirado todas las herramientas y materiales sueltos, sobre todo la llave que aprieta del porta brocas.
- Que las carcasas de protección estén correctamente colocadas.

- Durante el trabajo, se debe mantener las manos alejadas de la broca que gira. Todas las operaciones de comprobación, ajuste, etc. deben realizarse con la máquina parada.
- Las poleas y correas de transmisión de la máquina deben estar protegidas por cubiertas.
- Conectar el equipo a tableros eléctricos que cuente con interruptor diferencial y la puesta a tierra correspondiente.
- Todas las operaciones de comprobación, medición, ajuste, etc., deben realizarse con máquina parada.
- Se debe instalar un interruptor o dispositivo de parada de emergencia, al alcance inmediato del operario.
- Para retirar una pieza, eliminar las virutas, comprobar medidas, etc. se debe parar el taladro.



Agujereadora



Las piezas a trabajar deberán estar sujetas



EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL y PRECAUCIONES DURANTE EL TRABAJO

Seguir las recomendaciones generales a parte de las siguientes:

- Los trabajadores deben utilizar anteojos de seguridad contra impactos
- Retirar las virutas según recomendaciones generales, estando la máquina parada. Para las virutas largas y cortantes se debe usar un gancho con cazoleta guardamano.
- El uso de guantes durante la operación con taladro puede dar lugar a accidentes.
- Pueden usarse guantes de goma fina, con las puntas recortadas hasta la segunda falange.
- Que la mordaza, tornillo o el dispositivo de sujeción de que se trate, está fuertemente anclado a la mesa de trabajo.
- Que nada entorpezca a la broca en su movimiento de rotación y de avance
- Que la broca está correctamente fijada al portaherramientas y afilada. Controlar que se hayan retirado todas las herramientas, materiales sueltos, etc. sobre todo la llave de apriete del portabrocas.
- Que las carcasas de protección está correctamente colocada.
- Todos los ajustes deben realizarse con el taladro parado.
- Las virutas deben ser retiradas con regularidad, sin esperar al final de la jornada, utilizando un cepillo o brocha para las virutas sueltas y un gancho con cazoleta guardamanos para las virutas largas y cortantes

NORMAS DE SEGURIDAD FRESADORAS

Los interruptores y demás mandos de puesta en marcha de las máquinas, se deben asegurar para que no sean accionados involuntariamente; las arrancadas involuntarias han producido muchos accidentes.

Los engranajes, correas de transmisión, poleas, cardanes e incluso los ejes lisos que sobresalgan deben ser protegidos por cubiertas.

Conectar el equipo a tablero eléctricos que cuente con interruptor diferencial y la puesta a tierra correspondiente.

Todas las operaciones de comprobación, medición, ajuste, etc. deben realizarse con la máquina parada.

Durante el mecanizado, se deben mantener las manos alejadas de la herramienta que gira o se mueve. Aún paradas las fresas son herramientas cortantes. Al soltar o amarrar piezas se deben tomar precauciones contra los cortes que pueden producirse en manos y brazos.

Todas las operaciones de comprobación, ajuste, etc. deben realizarse con la máquina parada, especialmente las siguientes:

Al alejarse o abandonar el puesto de trabajo, al sujetar la pieza a trabajar, al medir o calibrar, al comprobar el acabado, al limpiar y engrasar, al ajustar protecciones o realizar reparaciones, al dirigir el chorro de líquido refrigerante.

Asimismo debe cuidarse el orden y conservación de las herramientas, útiles y accesorios; tener un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.

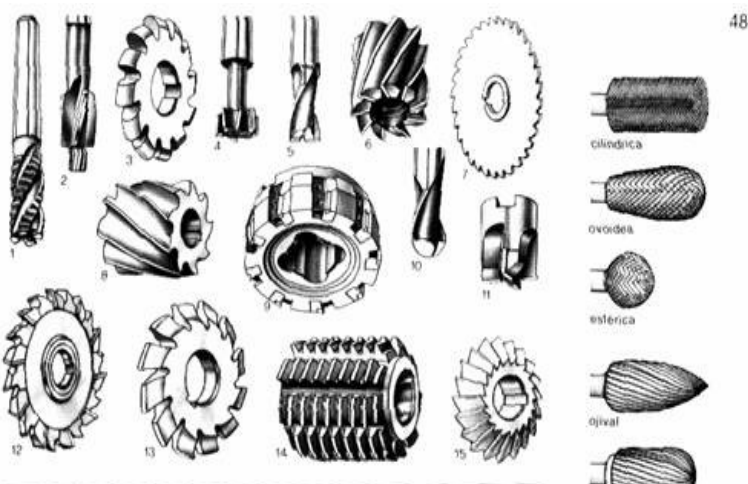
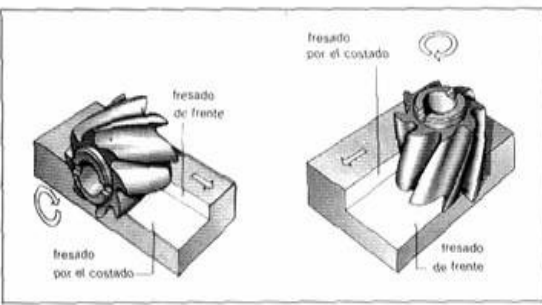
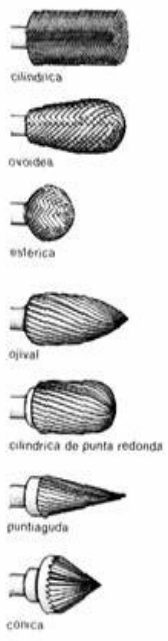
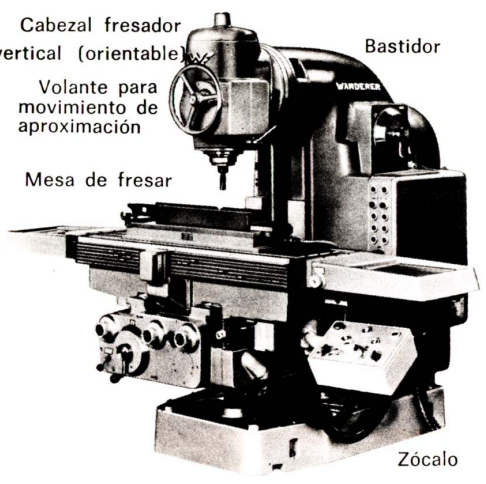
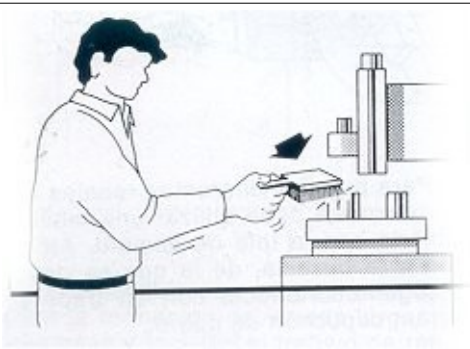
La zona de trabajo y las inmediaciones de la máquina deben mantenerse limpias y libres de obstáculos y manchas de aceite.

La máquina debe mantenerse en perfecto estado de conservación, limpia y correctamente engrasada. Las herramientas deben guardarse en un armario o lugar adecuado.

No debe dejarse ninguna herramienta u objeto suelto sobre la máquina.

Eliminar los desperdicios, trapos sucios de aceite o grasa que puedan arder con facilidad, acumulándolos en contenedores adecuados (metálicos y con tapa).

Las averías de tipo eléctrico solamente pueden ser investigadas y reparadas por un electricista profesional; a la menor anomalía de este tipo desconecte la máquina, ponga un cartel de Máquina Averiada y avise a electricista. Las conducciones eléctricas deben estar protegidas contra cortes y daños producidos por las virutas

<div style="text-align: right;">483</div>  <p>diferentes tipos de fresas: 1. De mandrilar; 2. De refrentar; 3. Convexa; 4. De ranurar; 5. De dos dientes; 6. De dos cortes; 7. Sierra; 8. Helicoidal; 9. De dientes postizos para refrentar; 10. Estérica; 11. Para taladros; 12. De tres cortes; 13. Para engranajes; 14. De corte por generación; 15. Cónica</p> <p>fresado con una herramienta de eje horizontal (a la izquierda) y otra de eje vertical</p>  <div style="text-align: right;">  <p>fresas para máquinas portátiles</p> </div>	 
<p>Tipos de fresas</p>	<p>Limpieza de Fresadora</p>



EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL y PRECAUCIONES DURANTE EL TRABAJO



Seguir las recomendaciones generales a parte de las siguientes:

- Los trabajadores deben utilizar anteojos de seguridad contra impactos, sobre todo cuando se mecanizan metales duros, frágiles o quebradizos, debido al peligro que representa para los ojos las virutas y fragmentos de la máquina pudieran salir proyectados.
- Manejar la máquina sin distraerse.
- Las virutas producidas durante el mecanizado nunca deben retirarse con la mano, ya que se pueden producir cortes y pinchazos. Las virutas secas se deben retirar con un cepillo o brocha adecuados, estando la máquina parada. Para virutas húmedas o aceitosas es mejor emplear una escobilla de goma.
- Se debe llevar la ropa de trabajo bien ajustada. Las mangas deben llevarse ceñidas a la muñeca. Se debe usar calzado de seguridad que proteja contra cortes y pinchazos, así como contra caídas de piezas pesadas. Es muy peligroso trabajar llevando anillos, relojes, pulseras, cadenas en el cuello, bufandas,

NORMAS DE SEGURIDAD PARA AMOLADORAS

Aparte de las normas generales de seguridad, deben cumplirse las siguientes:

- La muela abrasiva debe ir provista de un protector metálico resistente. Toda defensa de la máquina se debe mantener en su lugar, y cuando se quiten, para efectuar reparaciones por ejemplo, se deben reemplazar nuevamente antes de poner en
- marcha la máquina.
- Deben disponer de una pantalla transparente e inastillable para prevenir proyecciones peligrosas.
- Las muelas deben almacenarse en lugares que no soporten temperaturas extremas y secas.
- Las muelas deben conservarse protegidas en estanterías que permitan ser seleccionadas sin dañarlas.
- Evitar que las muelas se caigan o choquen entre sí.
- Utilizar siempre muelas en buen estado.
- Chequear la herramienta antes de colocarla en la máquina, golpeando ligeramente con una pieza no metálica, debe producir un sonido claro. En el caso de un sonido mate o cascado puede significar la existencia de grietas debiéndose hacer un control más riguroso antes de descartarla.
- Las muelas deben entrar libremente en el eje de la máquina. No deben entrar forzadas ni demasiado holgadas.
- No se debe frenar nunca la máquina con la mano.
- La presión excesiva de la muela sobre la pieza a trabajar puede ocasionar roturas y
- proyecciones peligrosas

	
No quitar las protecciones	Amoladora

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL, RESGUARDOS y PRECAUCIONES DURANTE EL TRABAJO

A parte de las recomendaciones generales deben cumplir con lo siguiente:

- Los trabajadores deben utilizar gafas de seguridad de montura cerrada contra impactos, o pantalla protectora.
- Se debe usar guantes contra cortes y abrasión.
- Uso de mandil especial de protección, de cuero grueso, que proteja contra el contacto fortuito de la muela contra el cuerpo.
- El diámetro de los platos o bridas de sujeción deberá ser al menos igual a la mitad del diámetro de la muela. Es peligroso reemplazar las bridas de origen por otras cualquiera.
- Entre la muela y los platos de sujeción, deben interponerse juntas de una material elástico (etiquetas, papel secante, etc.), cuyo espesor no debe ser inferior a 0,3 mm. ni superior a 0,8 mm. El diámetro de la junta no debe ser inferior al diámetro del plato.
- Las muelas abrasivas utilizadas en las máquinas portátiles deben estar provistas de un protector, con una abertura angular sobre la periferia, de 180° como máximo. La mitad superior de la muela debe estar cubierta en todo momento.

Controles, verificación y mantenimiento

En control, la verificación y el mantenimiento de las máquinas amoladoras portátiles, debe ser realizado por personal competente, especialmente formado.

Examinar frecuente y sistemáticamente el estado de desgaste y de funcionamiento del regulador de velocidad de las amoladoras neumáticas e hidráulicas (no sobrepasar las 300 horas de funcionamiento eficaz), vigilar el engrase, evitar la suciedad (por polvo, humedad, etc.)



NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO DE MÁQUINAS DE CARPINTERÍA

Introducción y normas generales

Las máquinas y herramientas que se utilizan en las operaciones de carpintería requieren un uso cuidadoso. Estos trabajos generalmente originan una alta siniestralidad, tanto en lo referente a la gravedad de las lesiones que sus máquinas y herramientas producen como al elevado número de ellas.

Los aspectos fundamentales que dan la elevada siniestralidad son los siguientes:

- Prácticamente todas las máquinas que se utilizan en la conformación de la madera, disponen de herramientas de corte con alto grado de afilado y giran a un elevado número de resoluciones.
- Proximidad de las manos del operario en casi toda la duración de las fases de trabajo a las herramientas de corte.
- Reducido número de dispositivos de seguridad homologados, no siendo utilizados los existentes porque el montaje y adaptación de la protección en muchas ocasiones requiere más tiempo que el empleado para elaborar la pieza.
- La accidentabilidad se caracteriza por la gravedad de las lesiones producidas por el contacto con las herramientas de corte. La lesión más frecuente la constituyen las amputaciones de los dedos de la mano, principalmente la izquierda. Es por ello que se detallan a continuación las siguientes normas de seguridad para su protección. Estas ayudarán a mantenerse alerta y adquirir hábitos seguros de trabajo.

A continuación se definen normas generales aplicables a todas las máquinas:

- No se debe usar guantes cuando se opere cualquier clase de máquinas de carpintería.
- La vestimenta de la persona, debe usarse en forma adecuada. Los relojes, pulseras, cadenas, anillos y otros objetos similares, no deben usarse en el trabajo bajo ningún concepto.
- En todas las operaciones de carpintería debe usarse anteojos o antiparras de seguridad.
- Se debe utilizar siempre en este tipo de máquinas protectores auditivos con la atenuación correspondiente, dado que son grandes generadoras de niveles altos de ruidos.
- Cuando se manipulan materiales de gran tamaño se debe utilizar zapatos de seguridad con protección. Al dejar de operar una máquina o alejarse de ella, se debe detener la misma y verificar que todas sus partes móviles estén completamente paradas.
- No usar las máquinas de carpintería, sin la autorización del supervisor o el debido entrenamiento.
- Antes de limpiar, aceitar, reparar o ajustar cualquier parte de una máquina, incluyendo las guardas de protección, debe desconectar el interruptor y esperar que se detenga el movimiento. Se debe tener el permiso del supervisor, antes de retirar la guarda protectora de la máquina.
- El área de trabajo debe conservarse en orden, limpia de aserrín, pedazos de madera u otros desperdicios. Usar un cepillo para limpiar el aserrín y residuos de cualquier parte de la máquina de carpintería.

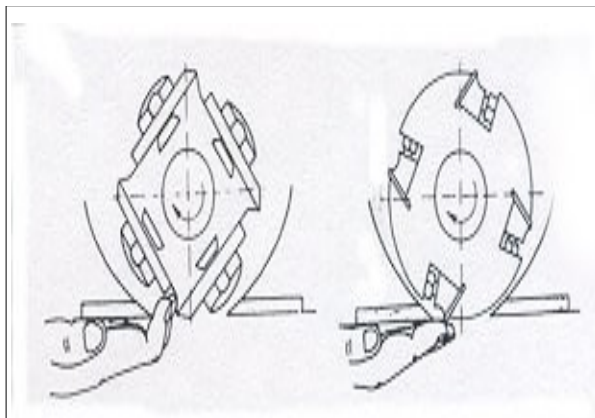


- Debe evitarse conversar o distraerse mientras que está operando máquinas de este tipo. Alejar a todo el personal sin autorización que esté cerca de su máquina, mientras se esté operando.
- Verificar que la máquina haya alcanzado la velocidad requerida, antes de colocar el material para realizar la operación.
- Las sierras circulares, cuchillas y demás herramientas de corte, deben mantenerse con el filo adecuado a cada tipo. Antes de iniciar el corte de una madera, se debe estar seguro de que la misma no tenga nudos, clavos u otras imperfecciones que puedan causar accidentes o dañar la máquina.
- Las máquinas deben tener la correspondiente conexión a tierra y protección diferencial.

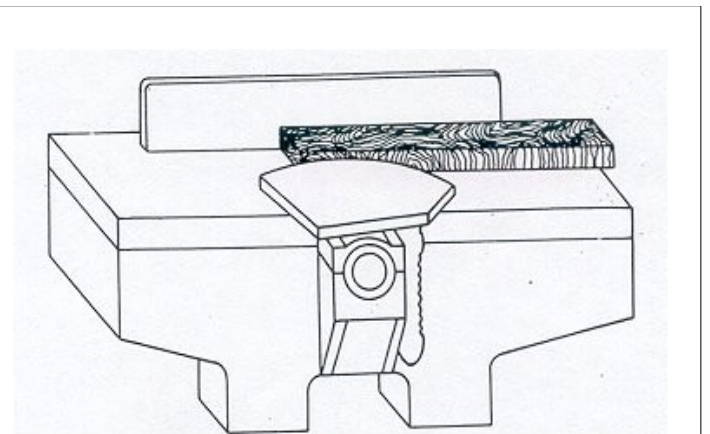
USO DE CEPILLADORA Y AGUJERADORA

- El puesto de trabajo debe tener una amplia superficie para que no falte espacio y evitar acumular objetos para hacer más fácil las tareas.
- Mantener la mesa de la sierra limpia de desperdicios. Se debe tener dispuesta la aspiración del aserrín que se produce, para hacer más visible el trabajo.
- Es recomendable para evitar el contacto de la mano con las cuchillas utilizar árboles porta cuchillas cilíndricos y evitar el de sección cuadrada.
- El contacto con las cuchillas se puede producir en dos zonas de la máquina, en la parte posterior del palograma regla de tope, que generalmente queda al descubierto cuando éste se va desplazando hacia la parte efectiva de corte de la máquina (por defecto de afilado de las cuchillas u otras causas) y la parte delante o de trabajo. La parte posterior debe disponer de un cubre cuchillas telescópico fijo que hará tope con el palograma y no se desplazará en tanto en cuanto este último no se mueva.
- El protector de la parte delantera debe ser lo más móvil posible para prevenir el paso de las piezas que se están trabajando y que retroceda automáticamente a la posición inicial sin la cooperación del operario. Si el protector requiere reglajes continuos por parte del trabajador termina por no ser utilizado.
- Se debe utilizar materiales de muy alta calidad en la construcción del árbol porta cuchillas y en las propias cuchillas. Se debe efectuar un cuidadoso equilibrio dinámico del árbol. Se debe realizar un correcto y perfecto montaje de las cuchillas. Luego del afilado y la efectuar el montaje de las mismas en el árbol puede que el mismo se haga en forma irregular desequilibrando el conjunto de la herramienta.
- Antes de comenzar a trabajar verificar que la máquina cuente con todas las protecciones en sus lugares y en buen estado. El retroceso de la pieza se puede producir por la existencia de nudos u otros defectos en la madera o por el cepillado de piezas muy cortas. Por ello se deben evitar maderas que presente defectos y en el caso de maderas muy cortas utilizar empujadores.
- Antes de cepillar asegurarse que las cuchillas estén bien afiladas, niveladas y correctamente ajustadas. No deslizar las tablas de madera por sus manos. Hacerlas caminar mano sobre mano. Mantener el extremo de salida de las tablas libre de obstáculos. Nunca cepille trozos de madera cuya longitud sea menor que la distancia entre los rodillos de arrastre y salida.
- Tener en cuenta como riesgo adicional el efecto estroboscópico que hace que el árbol parezca que está parado. Por ello nunca dejar la máquina sola en funcionamiento.

- Ubicar las herramientas al alcance de la mano.
- Nunca agujerear con herramientas mal afiladas, ya que se pueden romper.
- Las piezas, por pequeñas que sean, deben sujetarse con firmeza y seguridad en la mesa de la máquina antes de ponerla en marcha.
- Nunca debe sujetarse la pieza con la mano.



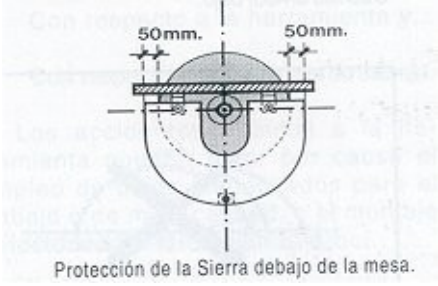
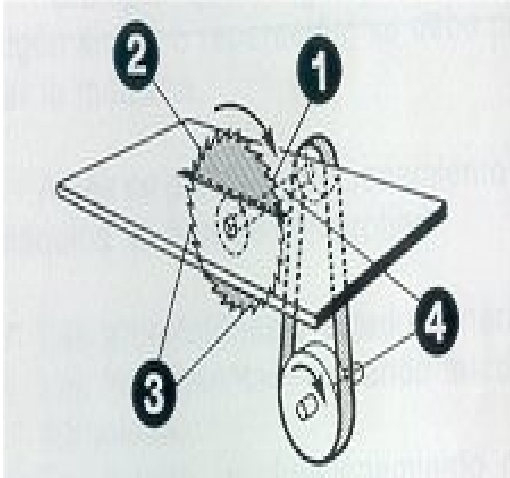
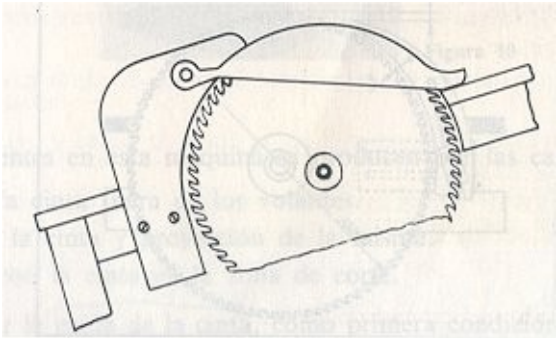
Parte activa de Cepilladora



Cepilladora

USO DE SIERRA CIRCULAR

- La sierra debe estar provista de protecciones adecuadas a la clase de trabajo a realizar. Antes de poner en marcha una sierra circular, verificar que todas las guardas de protección estén en su lugar debidamente instaladas.
- El dispositivo de puesta en marcha y parada debe estar situado fácilmente al alcance del operario y de tal modo que resulte imposible ponerse en marcha accidentalmente.
- Cuando sea necesario empujar trozos de madera angostos entre la hoja y la guía, utilice un elemento de empuje. Estos deben estar bien hechos, provistos de empuñadura que asegure un buen modo de agarrarlos y sirva de guarda para las manos.
- La sierra no debe sobrepasar en altura más de 4 mm la pieza que se está cortando.

 <p>Protección de la Sierra debajo de la mesa.</p>	 <p>PARTES PELIGROSAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Dentado cortante. 2.- Dentado ascendente. 3.- Dentado inferior. 4.- Transmisión.
	<p>Partes de cierra circular</p>

Protecciones del filo

Partes de cierra circular

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO DE SOLDADURA ELÉCTRICA

La Soldadura Eléctrica trae aparejado ciertos riesgos que pueden ser evitados si se observan las siguientes normas de seguridad:

- La correcta conexión del equipo a utilizar.
- Verificación y conservación de los cables conductores.
- El manejo y cuidado del equipo.
- La realización correcta de las operaciones.

Manejo y transporte del equipo de soldar

Los equipos deben desconectarse de la red, antes de ser trasladados e, incluso, cuando van a ser limpiados o vayan a repararse.

Los cables de conexión a la red, así como los de soldadura, deben ser enrollados prolijamente para ser transportados. Cuando los cables del equipo opongan resistencia a su manejo, no se debe tirar de ellos, tampoco deben ser arrastrados para ser transportados, de esta manera se pueden producir roturas o el desgaste de los mismos.



Durante la operación debe estar correctamente conectado el cable de masa. Si los bornes de la máquina no se encuentran bien aislados o, el equipo está tocando un cable de soldadura deteriorado, es posible que la tensión en vacío se transmita a la carcasa del equipo y al conductor de puesta a tierra conectado a ella.

En algunos casos los conductores de puesta a tierra de las herramientas eléctricas utilizadas cerca de los equipos de soldar suelen calentarse tanto (por efecto de las corrientes inducidas por la soldadura) que llegan a fundirse sin que se note. Por ese motivo es necesario:

- Conectar directamente el cable de masa sobre la pieza a soldar.
- Utilizar herramientas eléctricas que tengan doble aislamiento.
- Colocar un aislante intermedio cuando la pieza a soldar se encuentra colgada.
- Se debe también cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación sobre la máquina, incluso moverla. No se debe dejar conectada la máquina cuando se suspenda el trabajo o se realice un descanso.
- Además no se debe permitir que los cables descansen sobre charcos, superficies calientes, rebordes filosos, etc, o cualquier otro lugar que perjudique su aislamiento.
- Se debe evitar que los cables sean pisados por vehículos, o que las chispas de la soldadura caigan sobre ellos. Los cables no deben cruzar una vía de circulación sin estar protegidos mediante apoyos de paso.

Protección personal

Para evitar electrocuciones es necesario evitar que la tensión en vacío descargue por el cuerpo del soldador. Por lo tanto se debe:

- Llevar puestos los guantes protectores.
- Cambiar los mangos en mal estado, tanto de la pinza como del equipo de soldar.
- Utilizar guantes al colocar el electrodo y además al desconectar la maquina.
- No apoyar la pinza sobre materiales conductores, siempre sobre materiales aislantes.
- Además de los peligros propios de la electricidad existen otros riesgos, por ejemplo los efectos de las radiaciones. Para evitar este peligro el soldador debe utilizar pantalla protectora con cristales absorbentes.
- Es conveniente comprobar que la pantalla no presente roturas que permitan el paso de la luz, y que el cristal contra radiaciones sea el conveniente de acuerdo a la intensidad o diámetro del electrodo.

Para realizar el pulido de la soldadura debe utilizarse

- Gafas protectoras.
- Pantalla de protección de cara y ojos.
- Guantes de manga larga.
- Mandil de cuero.
- Polainas de apertura rápida.
- Calzado de seguridad.
- Delantal de cuero.
- Protección respiratoria.

- Se debe evitar soldar con la ropa manchada con grasa, solventes, o cualquier sustancia inflamable. Además hay que tener presente que la ropa húmeda se convierte en conductora.
- Se recomienda utilizar calzado aislante o dieléctrico cuando se esté soldando sobre pisos metálicos.
- Los humos de soldadura contienen sustancias tóxicas cuya inhalación puede ser nociva, por este motivo se debe soldar siempre en lugares bien ventilados y, si es necesario, disponer de sistemas de extracción localizada. También es preciso tener en cuenta que ciertos solventes (como el tricloroetileno y el percloroetileno) se descomponen por la acción del calor formando gases asfixiantes.
- Hay que tener presente que no solo el soldador es el que está expuesto a los peligros de las radiaciones, los ayudantes también deben utilizar las pantallas protectoras.



Soldadura eléctrica



Máscara protectora

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO DE SOLDADURA CON GAS

Los gases combustibles como el acetileno, propano y butano de uso en equipos para soldar deben ser manipulados con mucho cuidado, por lo que se debe observar y cumplir normas de seguridad establecidas:

- Conecte el soplete con una manguera flexible al regulador del cilindro de gas. Asegúrese de que todas las conexiones estén apretadas para prevenir fugas de gas.
- Abra la válvula del cilindro una vuelta lentamente. Solo una. Abra la válvula reguladora convenientemente y la válvula del soplete lo suficiente para permitir el flujo de gas, y encienda la llama.
- Usar la válvula del cilindro de gas para controlar el flujo de gas.
- Coloque una boquilla en el soplete que le dé la llama correcta.

- Ajuste la válvula del soplete para obtener la llama correcta. Esta deberá tener un cono agudo y brillante en el centro y llama pálida en la parte exterior.
El tamaño de la boquilla determinará el tamaño del cono y calor requerido.
El soplete de propano da un cono más caliente que el de acetileno.

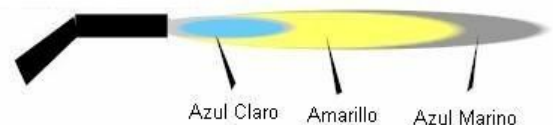
Protección personal

- Use siempre gafas protectoras cuando trabaje con un soplete encendido
- Compruebe siempre que los vidrios no estén rotos ni agrietados antes de empezar a soldar
- Utilice casco o caretas con el vidrio de filtro del grado correcto. Cuando use careta de mano en lugar del casco, hay que aplicar las mismas precauciones
- Utilice guantes de un material resistente al calor, para protegerse las manos.
- No se deben utilizar zapatos abiertos ni deportivos. Hay que emplear calzado de seguridad con punteras de acero.
- Mantenga la ropa libre de aceite o grasa.
- Utilice ropa resistent al fuego (delantal, manguitos, perneras, guantes).
- No lleve el en bolsillo fósforos (cerillos) ni encendedores de gas o de liquido.
- No trabaje con equipo que sospeche que esta defectuoso. Informe de inmediato a su superior.
- Cerciorase de que las demás personas estén protegidas contra los rayos de la luz antes de empezar a soldar.
- Para probar si hay radiación de calor ponga la palma de su mano encima de la pieza de metal, pero sin tocarla. No toque la pieza de metal con la mano desnuda, aunque no produzca brillo por el calor.

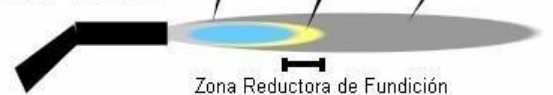


Soldadura a gas

Llama Carburante



Llama Neutral



Llama Oxidante



Tipos de llama



Bibliografía

- NRP 494, “Soudage électrique à l’arc: normes de sécurité”, Soldadura eléctrica de arco, Normas de Seguridad, Redactor: José María Tamborero del Pino, Ingeniero Industrial.
- Norma de seguridad Soldadura Eléctrica, Unidad de Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de San Luis