



Guía de  
herramientas  
Preventivas

# PREVETOOLS

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL

PLAN GENERAL DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS  
DE LA SEGURIDAD SOCIAL -2018

CUADERNO **3**



**cesma**  
Mutua de Andalucía y de Ceuta  
Mutua Colaboradora con la Seguridad Social nº 115

Guía de herramientas  
preventivas de  
**SEGURIDAD Y SALUD**  
**EN EL TRABAJO**

**3**



## **Autor**

Manuel Martínez García

*Técnico del Departamento de Prevención de Riesgos Laborales*

## **Coordinadores**

Maria de los Angeles Molina Manzano

José María Gómez Muñoz

*Directores de Calidad, Prevención y Medio Ambiente de Cesma*

## **Diseño**

Manuel Martínez García

*Técnico del Departamento de Prevención de Riesgos Laborales*

## **Edita**

CESMA

# PRESENTACIÓN

Mutua de Andalucía y de Ceuta siempre se ha distinguido por su afán en la mejora de las condiciones de trabajo de los trabajadores y las trabajadoras de sus empresas asociadas. Con el objeto de ayudar a implantar una cultura de prevención dentro de las empresas, hemos realizado unos cuadernos que incluyen una guía de herramientas preventivas denominadas PREVETOOLS.

Esta línea de avance en la gestión de la prevención, está presidida por nuestros principios y valores, los cuales dan sentido y fortaleza a la propia Mutua y a su personal y es un valor añadido para nuestras empresas asociadas.

No pretendemos hacer un manual de recomendaciones de seguridad y salud, sino unas fichas para la “integración” de la prevención en el desarrollo diario de la actividad laboral. Se trata de un material ágil, de contenidos claros y de objetivos muy precisos, presentando de manera breve los posibles riesgos, la manera inmediata de prevenirlos y lo más novedoso, incluye una lista de chequeo que permite comprobar si se cumple con la normativa de prevención de riesgos o no.

Nos dirigimos a personas que no son “expertos” en prevención, simplemente son Trabajadores Designados o Delegados de Prevención que deben “hacer” prevención en su trabajo.

Esperamos que estas herramientas sirvan para la reducción de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales en nuestro país.

Directores de Prevención, Calidad y Medioambiente de Cesma

# INDICE

FICHAS PREVETOOLS. CUADERNO 3

	Nº DE FICHA
Sierras de Cinta (Madera) _____	21
Cepilladoras _____	22
Tupies verticales _____	23
Motosierras _____	24
Soldadura eléctrica por arco _____	25
Soldadura y oxicorte oxiacetilénicos _____	26
Esmeriladoras _____	27
Tornos mecánicos horizontales _____	28
Fresadoras _____	29
Prensas Hidráulicas _____	30



Fuente: HOLZSTAR

Consiste en un bastidor curvado que soporta dos volantes colocados en un mismo plano vertical, sobre los que discurre una hoja de sierra sin fin. La hoja es impulsada por un motor y dispone de una mesa de trabajo donde se apoya la madera a cortar.

### RIESGOS MÁS COMUNES

- Golpes, cortes y pinchazos en el punto de operación, por la salida o rotura de la cinta.
- Lesiones oculares por proyección de partículas de la madera.
- Golpes por rechazos de la máquina.
- Atrapamientos del cabello, ropa del trabajador u otros.
- Inhalación de polvo.
- Exposición a ruido.
- Contactos eléctricos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

A la hora de adquirir esta máquina deberemos prestar gran atención, fijándonos en su aspecto exterior, el cual deberá presentar una configuración robusta y anatómica. Estará homologada y certificada (**marcado CE**).

La máquina estará anclada al suelo sobre dispositivos que reduzcan las vibraciones y estará dotada de iluminación artificial, de forma que como mínimo existan 500 lux en la zona de corte. La distancia entre máquinas u otros objetos será de 80cm como mínimo.

Las masas de la máquina deben estar puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios y estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios en el cuadro eléctrico y el grado mínimo de protección de todos los componentes eléctricos debe ser IP54.

El interruptor de puesta en funcionamiento permite parar la máquina en menos de 10 segundos, ya que este tipo de máquinas dispone de sistema de frenado automático. Las sierras con alimentador automático deben disponer de parada de emergencia.

Las hojas se conservarán en buen estado (dientes afilados y triscado adecuado), desechándose aquellas que presentes grietas o desgaste (seguir las especificaciones del fabricante). Cuando se detecte ausencia de movimiento, ruido o vibraciones excesivas, potencia insuficiente o calentamiento anormal, la máquina será señalizada con la prohibición de ser utilizada "No utilizar, máquina averiada". Cuando se deba sustituir la hoja, se desconectará de la red eléctrica, y una vez montado se rotará manualmente para verificar su montaje correcto.



No se pondrá en funcionamiento, mientras la tensión de la hoja no sea la adecuada y tenga buena adherencia. La carcasa protectora de los volantes debe permanecer cerrada cuando esté la máquina en funcionamiento.

Mediante la guía superior se debe regular la altura de corte en función de la anchura del material a cortar. Revisar periódicamente la guía existente en la mesa para evitar que tenga mucha holgura y la pieza se enganche al empezar el corte.

Antes de cortar la madera se deben extraer todos los clavos o partes metálicas para evitar roturas de la sierra o que la madera salga despedida de forma descontrolada.

No someter la hoja de la sierra a sobreesfuerzos por aplicación de una presión excesiva ya que los resultados pueden ser nefastos. Siempre que sea posible use el tope (palograma).

Para evitar atrapamientos se utilizará ropa de trabajo ajustada preferiblemente con mangas cortas, cabellos cortos y gorro, y se evitarán pulseras, guantes u otras prendas holgadas.

La zona de corte de la cinta estará dotada de protectores de accionamiento manual o automático. Se dispondrá de empujador de fin de pasada, empujador para piezas pequeñas, útiles para materiales cilíndricos, cortes circulares, piezas de canto estrecho, cortes en diagonal, para evitar acercar la mano a la hoja de la sierra de cinta. Mantener la velocidad de corte adecuada según las características del material a cortar. Utilizar carros de alimentación automática en caso de operaciones de cortes de piezas en serie.



La máquina deberá estar conectada a un sistema de aspiración, para reducir la exposición a polvo de madera, principalmente en los cortes de maderas macizas, tipo haya o roble.

Este tipo de máquinas generan altos niveles de ruido por lo que requerirán de la realización de una evaluación de riesgos específica, en la que se especificará las medidas preventivas a aplicar. En el caso de que deban ser manejadas por personas con discapacidad auditiva, deberán disponer de avisador luminoso para indicar que se encuentra en funcionamiento.

El personal debe estar adecuadamente formado en el uso del equipo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Será obligatorio el uso de gafas de protección (cazoletas) contra partículas de alta velocidad.
- Se utilizarán protectores auditivos cuando se superen los valores límites permitidos por la normativa.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada. Aislante eléctrico.
- Se utilizarán mascarillas cuando se produzca polvo, aunque exista extracción localizada.
- Los necesarios para cubrir los riesgos específicos a las tareas que se realicen.



### NORMATIVA

- **R.D. 1644/2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **R.D. 286/2006, de 10 de marzo**, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- **R.D. 842/2002, de 20 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de B.T.
- **R.D. 374/2001, de 6 de abril**, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- **R.D. 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **R.D. 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### LISTA DE CHEQUEO

	SI	NO	N/A
1. Dispone de marcado CE y Declaración de Conformidad.			
2. Dispone toma de tierra y el cuadro eléctrico dispone de interruptor diferencial para prevenir los contactos eléctricos indirectos.			
3. La zona de trabajo está iluminada adecuadamente.			
4. Dispone de botón de parada de emergencia (obligatoria en alimentación automática).			
5. Las hojas están bien afiladas y el triscado es adecuado.			
6. Se dispone de protectores y de empujadores para evitar la aproximación al punto de corte.			
7. Se muestrean y determinan los niveles de ruido.			
7. Las prendas de trabajo son adecuadas para prevenir atrapamientos.			
8. El personal ha sido formado sobre el uso correcto de la sierra.			
9. El equipo está incluido en el Plan de Mantenimiento de la Empresa.			
10. Se dispone de los equipos de protección individual necesarios (como mínimo, gafas de protección, calzado de protección aislante y ropa de trabajo ajustada).			

Los ítems marcados en la casilla NO indican que incumplen alguna de las normativas reseñadas.

(N/A) No aplica

Observaciones:



Fuente: GUILLIET

Es llamada también "labrante". Se utiliza para cepillar una cara o el canto de la pieza de madera para que la superficie de la pieza no esté "alabeada". Está formada por dos mesas horizontales entre las cuales está situado el árbol portacuchillas. La diferencia en altura entre las dos mesas determina la profundidad de pasada.

### RIESGOS MÁS COMUNES

- Golpes y cortes en el punto de operación.
- Proyección de partículas de la madera en los ojos.
- Golpes por rechazos de la máquina.
- Atrapamientos de las manos, cabello, ropa u otros.
- Inhalación de polvo.
- Exposición a ruido.
- Contactos eléctricos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

A la hora de adquirir esta máquina deberemos prestar gran atención, fijándonos en su aspecto exterior, el cual deberá presentar una configuración robusta y anatómica. Estará homologada y certificada (**marcado CE**).

La máquina estará anclada al suelo sobre dispositivos que reduzcan las vibraciones y estará dotada de iluminación artificial, de forma que como mínimo existan 500 lux en la zona de corte. La distancia entre máquinas u otros objetos será de 80cm como mínimo.

Las masas de la máquina deben estar puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios y estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios en el cuadro eléctrico y el grado mínimo de protección de todos los componentes eléctricos debe ser IP54. Dispondrá de parada de emergencia, para parar la máquina en un reducido espacio de tiempo cuando exista alguna eventualidad.

Antes de cepillar es necesario que se asegure de los siguientes aspectos:

- Debe estar equilibrado el árbol portacuchillas, para ello las cuchillas deben estar bien afiladas, niveladas y correctamente ajustadas.
- Ajuste y apriete la regla tope o guía para evitar deslizamientos.
- Se deben evitar maderas que presente defectos (nudos u otros) y en el caso de maderas muy cortas utilizar empujadores para evitar el retroceso de la pieza.



Cuando se detecte ausencia de movimiento, ruido o vibraciones excesivas, potencia insuficiente o calentamiento anormal, la máquina será señalizada con la prohibición de ser utilizada "No utilizar, máquina averiada". Cuando se deban sustituir las cuchillas, se desconectará de la red eléctrica.

Evitar grandes pasadas, generalmente, las operaciones de planeado y canteado en una misma pieza de madera se ejecutan mediante dos pasadas consecutivas de la cara y el canto sobre el árbol portacuchillas de la cepilladora (la operación de canteado se realiza adaptando sobre la regla guía la cara previamente aplanada de la pieza).

Para la conducción de la madera hay que colocar la mano izquierda sobre el extremo anterior de la pieza apretándola contra la mesa, manteniendo los dedos cerrados; la mano derecha situada en el extremo posterior de la pieza la empuja hacia adelante. Cada pieza hay que conducirla, si sus dimensiones lo permiten, de tal modo que después de colocada no haya necesidad de variar la situación de las manos. En el cepillado de piezas largas, cuando el extremo anterior de la pieza haya sobrepasado unos 40 cm el árbol portacuchillas, se detiene el avance, se sujeta la pieza con la mano derecha mientras que la izquierda vuelve nuevamente a disponerse detrás del árbol portacuchillas, iniciándose la realimentación de la pieza. Hay que prestar especial atención al vuelco de la pieza de madera durante el cepillado de cantos en piezas de poco espesor o inestables.

Para evitar atrapamientos se utilizará ropa de trabajo ajustada preferiblemente con mangas cortas, cabellos cortos y gorro, y se evitarán pulseras, guantes u otras prendas holgadas.

En todas las operaciones es necesario el uso de la protección del fragmento de árbol portacuchillas que queda descubierto, bien de reglaje manual o bien autorregulables, a fin de evitar contactos fortuitos en esa zona.



No deslizar las tablas de madera por sus manos. Hacerlas caminar mano sobre mano. Se dispondrán de empujador de fin de pasada para piezas pequeñas. Utilizar carros de alimentación automática en caso de operaciones en serie.

No olvidar que el efecto estroboscópico (efecto óptico) hace que el árbol portacuchillas parezca totalmente parado, estando en funcionamiento.

La máquina deberá estar conectada a un sistema de aspiración, para reducir la exposición a polvo de madera, principalmente en los cepillados de maderas macizas, tipo haya o roble.

Este tipo de máquinas generan altos niveles de ruido por lo que requerirán de la realización de una evaluación de riesgos específica. Si deben ser manejadas por personas con discapacidad auditiva, deberán disponer de avisador luminoso para indicar que se encuentra en funcionamiento.

El personal debe estar adecuadamente formado en el uso del equipo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Será obligatorio el uso de gafas de protección (cazoletas) contra partículas de alta velocidad.
- Se utilizarán protectores auditivos cuando se superen los valores límites permitidos por la normativa.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada. Aislante eléctrico.
- Se utilizarán mascarillas cuando se produzca polvo, aunque exista extracción localizada.
- Los necesarios para cubrir los riesgos específicos a las tareas que se realicen.



### NORMATIVA

- **R.D. 1644/2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **R.D. 286/2006, de 10 de marzo**, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- **R.D. 842/2002, de 20 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de B.T.
- **R.D. 374/2001, de 6 de abril**, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- **R.D. 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **R.D. 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### LISTA DE CHEQUEO

	SI	NO	N/A
1. Dispone de marcado CE y Declaración de Conformidad.			
2. Dispone toma de tierra y el cuadro eléctrico dispone de interruptor diferencial para prevenir los contactos eléctricos indirectos.			
3. La zona de trabajo está iluminada adecuadamente.			
4. Dispone de botón de parada de emergencia.			
5. Las cuchillas están bien afiladas.			
6. Se dispone de protectores y de empujadores para evitar la aproximación al punto de corte.			
7. Se muestrean y determinan los niveles de ruido.			
8. Las prendas de trabajo son adecuadas para prevenir atrapamientos.			
9. El personal ha sido formado sobre el uso correcto de la cepilladora.			
10. El equipo está incluido en el Plan de Mantenimiento de la Empresa.			
11. Se dispone de los equipos de protección individual necesarios (como mínimo, gafas de protección, calzado de protección aislante y ropa de trabajo ajustada).			

Los ítems marcados en la casilla NO indican que incumplen alguna de las normativas reseñadas.

(N/A) No aplica

Observaciones:



Fuente: HAMMER

Con esta máquina se pueden realizar galces, molduras, ranuras, etc. Consta de una mesa con un eje vertical giratorio, impulsado por un motor, sobre el que se colocan las herramientas de corte "fresas". Las semirreglas guías nos permiten desplazar la pieza de madera linealmente.

### RIESGOS MÁS COMUNES

- Golpes y cortes en el punto de operación.
- Proyección de partículas de la madera en los ojos.
- Golpes por rechazos de la máquina.
- Atrapamientos de las manos, cabello, ropa u otros.
- Inhalación de polvo.
- Exposición a ruido.
- Contactos eléctricos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

A la hora de adquirir esta máquina deberemos prestar gran atención, fijándonos en su aspecto exterior, el cual deberá presentar una configuración robusta y anatómica. Estará homologada y certificada (**marcado CE**).

La máquina estará anclada al suelo sobre dispositivos que reduzcan las vibraciones y estará dotada de iluminación artificial, de forma que como mínimo existan 500 lux en la zona de corte. La distancia entre máquinas u otros objetos será de 80cm como mínimo. Las masas de la máquina deben estar puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios y estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios en el cuadro eléctrico y el grado mínimo de protección de todos los componentes eléctricos debe ser IP54. Dispondrá de parada de emergencia, para parar la máquina en un reducido espacio de tiempo cuando exista alguna eventualidad.

Cuando se detecte ausencia de movimiento, ruido o vibraciones excesivas, potencia insuficiente o calentamiento anormal, la máquina será señalizada con la prohibición de ser utilizada "No utilizar, máquina averiada". Cuando se deban sustituir la fresa, se desconectará de la red eléctrica.

Los trabajos más usuales que se realizan con esta máquina son:

**Trabajos con guía**, en el que se aproxima la pieza a trabajar a la herramienta, de forma que se apoye sobre la mesa de trabajo y las semirreglas guía. La mano izquierda presiona la pieza contra la mesa y la guía y con la mano derecha se empuja por la parte posterior. Existen tres tipos de operaciones: corridas, semiciegas y ciegas dependiendo del lugar de la pieza donde comienza la operación. **Trabajos al árbol**, cuando es preciso prescindir de las semirreglas guía. Con la mano izquierda se presiona la pieza contra la mesa, deslizándola sobre un listón de apoyo (piezas rectilíneas) o sobre un punto de apoyo (piezas curvas), hasta que entra en contacto con el útil. Con la mano derecha se sujeta por la parte posterior empujándola.

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones para evitar entrar en contacto con el punto de operación:

- En ningún caso deben usarse fresas desgastadas o mal afiladas, sobre todo cuando quedan pocas piezas para terminar, para evitar retrocesos de las mismas.
- Respetar las velocidades indicadas por el fabricante en función del hierro o fresa que se use.
- Ajuste y apriete la regla tope o guía para evitar deslizamientos.
- Preste especial atención en las operaciones de "reglaje de fresa" y tome las medidas preventivas necesarias para hacer inaccesible el útil de corte.
- Se deben evitar maderas que presente defectos (nudos u otros).
- Para evitar entrar en contacto con cualquiera de las manos, se deben emplear prensos, vertical y horizontal, pantallas y cárter protector del árbol.



Los siguientes accesorios facilitan el trabajo y reducen los riesgos de accidente:

- Fresas "antirrechazo": Son fresas de paso continuo que minimizan el rechazo.
- Distómetro (Calibrador de reglaje): Se evitan las pasadas de prueba ya que el reglaje se hace con un calibrador analógico o digital, que permite un reglaje preciso de la operación.
- Carro de alimentación: Ideal para trabajos en serie.
- Pantalla protectora del árbol: Cubre la parte no usada de fresa.
- Plantillas de sujeción y alimentación. Con la plantilla a la que se ha amordazado la pieza se garantiza una correcta sujeción de ésta y asimismo un alejamiento de las manos del punto de operación.



La máquina deberá estar conectada a un sistema de aspiración, para reducir la exposición a polvo de madera, principalmente en las operaciones en maderas macizas.

Este tipo de máquinas generan altos niveles de ruido por lo que requerirán de la realización de una evaluación de riesgos específica. Si deben ser manejadas por personas con discapacidad auditiva, deberán disponer de avisador luminoso para indicar que se encuentra en funcionamiento.

El personal estará formado sobre el uso adecuado del equipo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Será obligatorio el uso de gafas de protección (cazoletas) contra partículas de alta velocidad.
- Se utilizarán protectores auditivos cuando se superen los valores límites permitidos por la normativa.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada. Aislante eléctrico.
- Se utilizarán mascarillas cuando se produzca polvo, aunque exista extracción localizada.
- Los necesarios para cubrir los riesgos específicos a las tareas que se realicen.



### NORMATIVA

- **R.D. 1644/2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **R.D. 286/2006, de 10 de marzo**, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- **R.D. 842/2002, de 20 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de B.T.
- **R.D. 374/2001, de 6 de abril**, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- **R.D. 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **R.D. 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### LISTA DE CHEQUEO

	SI	NO	N/A
1. Dispone de marcado CE y Declaración de Conformidad.			
2. Dispone toma de tierra y el cuadro eléctrico dispone de interruptor diferencial para prevenir los contactos eléctricos indirectos.			
3. La zona de trabajo está iluminada adecuadamente y es amplia.			
4. Dispone de botón de parada de emergencia.			
5. Las cuchillas de las fresas están bien afiladas y son antirrechazo.			
6. Se dispone de protectores y de empujadores para evitar la aproximación al punto de corte.			
7. Se muestrean y determinan los niveles de ruido			
8. Las prendas de trabajo son adecuadas para prevenir atrapamientos.			
9. El personal ha sido formado sobre el uso correcto de la tupi.			
10. El equipo está incluido en el Plan de Mantenimiento de la Empresa.			
11. Se dispone de los equipos de protección individual necesarios (como mínimo, gafas de protección, calzado de protección aislante y ropa de trabajo ajustada).			

Los ítems marcados en la casilla NO indican que incumplen alguna de las normativas reseñadas.

(N/A) No aplica

Observaciones:



Fuente: STIHL

Es una máquina herramienta utilizada principalmente para trabajos forestales. Se usa para la poda, desramado, tronzado, apeos de arbolado, etc. Podemos encontrar motosierras con motor de explosión, neumático o eléctrico. En este caso se estudian las de motor de explosión.

### RIESGOS MÁS COMUNES

- Caídas al mismo o distinto nivel debidas a desequilibrios inducidos por reacciones imprevistas de la máquina.
- Atrapamientos del cabello, ropa del trabajador u otros.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos con cadena de corte.
- Contactos térmicos.
- Inhalación de polvo.
- Exposición a ruido y vibraciones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

A la hora de adquirir esta herramienta deberemos prestar gran atención, fijándonos en su aspecto exterior, el cual deberá presentar una configuración robusta y anatómica. En función a las características de las maderas que vaya a cortar, se elegirá la que mejor adapte su corte a la madera y a la frecuencia de uso (motor, peso y longitud de espada). Estará homologada y certificada (**marcado CE**).

En el caso de motores de explosión, el carburante empleado es una mezcla de gasolina-aceite y hay que combinar la entrada de aire con la de combustible para que funcione correctamente. Se debe tener en cuenta que el repostado debe realizarse con el motor parado y lejos de fuegos o similares.

Las motosierras deben ir equipadas, al menos, con los siguientes dispositivos de seguridad:

- **Protector salvamanos y freno de mano izquierda.** Detiene la cadena de forma inmediata cuando se escapa la mano izquierda.
- **Freno de cadena automático.** Detiene la cadena de forma inmediata cuando la máquina rebota o retrocede.
- **Protector de empuñadura trasera.**
- **Acelerador.** Será por presión sostenida debiendo retornar de forma automática. Disponen de bloqueador, que debe ser accionado previamente y que evita aceleraciones involuntarias.
- **Garras de apoyo.** Permiten fijar la motosierra sobre la madera y evita rechazos.

Antes de usar se debe tensar la cadena correctamente tal y como se indica en las instrucciones del fabricante. Un mal tensado provocará un desgaste anormal de los eslabones de la cadena.

El arranque se realizará con la máquina apoyada en el suelo tirando de la cuerda de arranque ya que el embrague del motor es automático. Funcionando a ralentí, la cadena de la motosierra debe permanecer parada.

Cuando se detecte ausencia de movimiento, ruido o vibraciones excesivas, potencia insuficiente o calentamiento anormal, la máquina será señalizada con la prohibición de ser utilizada “No utilizar, máquina averiada”.

La motosierra se sujetará con todos los dedos y debe estar cerca pero no pegada al cuerpo. El pie izquierdo debe estar por delante del pie derecho y las rodillas ligeramente flexionadas para mantener siempre que sea posible la espalda recta.



Hay que prestar especial atención a los rebotes de la máquina que se producen cuando punta de la espada (en el sector del cuarto superior) roza con un objeto duro. Estos son muy peligrosos porque la motosierra retrocede hacia atrás y hacia arriba. Es por ello que siempre hay que sostener fuertemente la motosierra, examinar las maderas a cortar, extremar la precaución cuando se deba comenzar a cortar con la punta de la espada y evitar los cierres de la hendidura de corte.

Cuando se deban realizar pequeños desplazamientos, la motosierra estará en ralentí. En caso de desplazamientos a otro lugar, la misma estará parada y con el protector de espada. Se debe prever una distancia de seguridad de 3-5 metros alrededor de la zona de trabajo. En el caso de apeo de árboles se seguirá la siguiente regla ( $\text{Distancia de seguridad} = h_{\text{árbol}} \times 2,5$ ).



Si existe riesgo de caída de altura para el operario que trabaja con la máquina, se debe asegurar siempre la postura de trabajo mediante equipos adecuados (ver Ficha 2, 3 y 6). Existen motosierras con mando extensible que permite cortar con total seguridad.

Este tipo de máquinas generan altos niveles de ruido por lo que requerirán de la realización de una evaluación de riesgos específica para determinar el nivel de atenuación de los protectores auditivos.

Las motosierras de gasolina requieren de mantenimiento, limpieza de bujías, mezcla de aceite, engrasado. Se debe limpiar la cadena después de cada uso y afilar la cadena periódicamente.

El personal debe estar adecuadamente formado en el uso del equipo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco con pantalla facial contra partículas de alta velocidad.
- Protectores auditivos con atenuación adecuada.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo ajustada al cuerpo y reforzada en los muslos.
- Guantes de protección para amortiguación, anticortes y para evitar resbalones de las manos.
- Los necesarios para cubrir los riesgos específicos a las tareas que se realicen.



### NORMATIVA

- **R.D. 330/2009, de 13 de marzo**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- **R.D. 1644/2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **R.D. 286/2006, de 10 de marzo**, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- **R.D. 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **R.D. 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### LISTA DE CHEQUEO

	SI	NO	N/A
1. Dispone de marcado CE y Declaración de Conformidad.			
2. Dispone de freno de mano izquierda, freno de cadena automático, garras de apoyo y protector de espada.			
3. La zona de trabajo está iluminada adecuadamente y se dispone de una distancia de seguridad de 3 metros como mínimo.			
4. Dispone de botón de acelerador y bloqueador en perfecto estado. La cadena en ralentí está parada.			
5. Los cadena está tensada adecuadamente y bien afilada.			
6. En caso de trabajos en altura. Se dispone de mando extensible o se asegura bien la zona de trabajo con equipos adecuados "No usar escaleras portátiles"			
7. Las prendas de trabajo son adecuadas para prevenir atrapamientos y cortes.			
8. El personal ha sido formados sobre el uso correcto de la motosierra.			
9. El equipo está incluido en el Plan de Mantenimiento de la Empresa.			
10. Se dispone de los equipos de protección individual necesarios.			

Los ítems marcados en la casilla NO indican que incumplen alguna de las normativas reseñadas.

(N/A) No aplica

Observaciones:



Es el procedimiento por el que se realiza la unión entre dos partes metálicas, aprovechando el calor desarrollado por el arco eléctrico que se libera entre un electrodo y el material a soldar. La alimentación del arco de soldadura se obtiene con un generador de corriente alterna.

### RIESGOS MÁS COMUNES

- Proyección de partículas metálicas.
- Golpes y cortes con piezas a soldar.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Incendios y/o explosiones.
- Inhalación de humos o gases de soldadura.
- Exposición a radiaciones no ionizantes

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Aunque estas máquinas pueden trabajar en ambientes agresivos, deben situarse en un lugar donde haya una buena circulación de aire limpio, la temperatura ambiente no supere los 40° C y la zona no deberá estar húmeda. Nunca se deben cubrir con papeles, ropas o trapos.

Debe estar homologada y certificada (**marcado CE**). Será un electricista autorizado el que compruebe la tensión de red, fases, y frecuencia suministrada a la máquina antes de conectarla, verificando la conexión del cable de tierra de la máquina a la toma de la red. Normalmente los voltajes son 3x230V y 3x400V 50Hz. Las masas de la máquina deben estar puestas a tierra y se dispondrá de fusibles y disyuntores en el cuadro eléctrico.

Si sobrepasa el tiempo de soldadura del factor marcha, puede provocar que se active el circuito de protección térmica y el generador deje de funcionar. Estas máquinas están protegidas del sobrecalentamiento a través de un termostato y cuando la máquina se ha enfriado, la máquina vuelve a su funcionamiento normal.

En la soldadura con electrodos recubiertos, se aconseja seguir los siguientes pasos:

- 1º Insertar la clavija del cable de soldadura en el zócalo de corriente y girar hasta bloquearlo en él.
- 2º Conectar la pinza masa a la pieza a soldar.
- 3º Sujetar correctamente el electrodo a la pinza. Presta especial atención en la elección del electrodo, en función del material a soldar, características del generador, tipo de escoria y nivel de penetración principalmente.
- 4º Conectar la clavija de red a la salida de la toma principal y girar el interruptor de corriente en posición "on".
- 5º Ajustar la corriente de soldadura apropiada.



Los bordes a ensamblar se limpiarán con cepillo metálico o con la amoladora angular (ver Ficha 015).

Nunca toque el electrodo, la pinza de masa, o las piezas a soldar cuando el equipo esté en marcha y no olvide utilizar protecciones aislantes. No colocar directamente la pinza portaelectrodos sobre la mesa de soldadura o sobre cualquier otra superficie que esté en contacto con la pinza de masa para evitar el riesgo de un cebado accidental del arco.

El calor generado por la soldadura hace que las superficies estén calientes pudiendo provocar quemaduras graves. Es necesario el uso guantes y pinzas para mover los materiales.



Para evitar incendios y/o explosiones se mantendrá la zona de trabajo libre de materiales inflamables o explosivos, antes de comenzar a soldar. Se dispondrá de un extintor de incendios en la zona de trabajo. No se soldarán tanques o contenedores hasta haber tomado las medidas necesarias. Es conveniente limpiar la pieza de trabajo de grasas y disolventes ya que en el proceso de soldadura se descomponen desprendiendo gases muy tóxicos.

Utilice una pantalla de protección con el filtro adecuado para proteger sus ojos de la luz y de las chispas del arco cuando se suelde. Use ropa adecuada de material ignífugo para proteger la piel de las radiaciones del arco. Proteja a otras personas que se encuentren cerca del arco.



La soldadura en recintos cerrados o espacios confinados, se realizará bajo la supervisión de un recurso preventivo y acorde a un permiso de trabajo.

Se dispondrá de ventilación y/o extracción de humos para mantener los contaminantes alejados de la zona de respiración. No suelde material galvanizado sin la adecuada extracción, los humos de zinc son muy tóxicos.

A diario se debe verificar la integridad de los cables-conexiones y el estado-funcionamiento del ventilador de refrigeración del equipo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Será obligatorio el uso de pantalla de protección con filtro adecuado.
- Será obligatorio el uso de mandil y guantes ignífugos.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada. Aislante eléctrico.
- Se utilizarán protectores auditivos cuando se superen los valores límites permitidos por la normativa.
- Los necesarios para cubrir los riesgos específicos a las tareas que se realicen.



### NORMATIVA

- **R.D. 1644/2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **R.D. 286/2006, de 10 de marzo**, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- **R.D. 842/2002, de 20 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de B.T.
- **R.D. 374/2001, de 6 de abril**, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- **R.D. 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **R.D. 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### LISTA DE CHEQUEO

	SI	NO	N/A
1. Dispone de marcado CE y Declaración de Conformidad.			
2. Dispone toma de tierra y el cuadro eléctrico dispone de disyuntores y fusibles para prevenir los contactos eléctricos indirectos.			
3. La zona de trabajo está limpia y no está mojada.			
4. Siguen procedimientos adecuados de limpieza de piezas antes de soldar.			
5. Se dispone de ventilación natural o forzada adecuada.			
6. Se dispone de extracción localizada para soldar materiales galvanizados.			
7. Se dispone de un extintor de incendios en la zona de trabajo y los trabajadores han sido informados sobre su uso correcto			
8. En espacios confinados, se dispone del preceptivo permiso de trabajo y de la presencia de un recurso preventivo.			
9. El equipo está incluido en el Plan de Mantenimiento de la Empresa.			
10. Ha recibido formación adecuada sobre este tipo de soldadura.			
11. Se dispone de los equipos de protección individual necesarios (como mínimo, pantalla de protección con filtro, mandil-guantes ignífugos, calzado de protección aislante).			

Los ítems marcados en la casilla NO indican que incumplen alguna de las normativas reseñadas.

(N/A) No aplica

Observaciones:



**Soldado.** Calentamiento hasta su fusión de dos superficies de máximo 6 mm de espesor puestas en contacto, por medio de una llama oxiacetilénica con aporte o no (autógeno), de material.

**Corte.** Se preparan los bordes de las piezas a soldar o se realiza el corte de chapas, barras de acero, etc.

El equipo está formado por dos botellas, oxígeno y acetileno, mangueras, manorreductores, válvulas unidireccionales, soplete y boquillas.

### RIESGOS MÁS COMUNES

- Golpes y cortes con piezas a soldar y botellas.
- Contactos térmicos.
- Incendios y/o explosiones.
- Inhalación de humos o gases de soldadura.
- Exposición a radiaciones no ionizantes.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Las botellas deben tener identificados claramente los gases que contienen mediante sus colores y disponer de la etiqueta que establece la normativa vigente, ya que es el primer y principal soporte indicativo del contenido de una botella. En caso de duda deben inutilizarse y devolverse al proveedor. El acetileno se encuentra diluido en acetona para su presentación en botella de gas comprimido (15 Kg/cm<sup>2</sup>) y es altamente combustible. El oxígeno es comburente y se presenta comprimido en botellas (150 Kg/cm<sup>2</sup>). Si el grifo de una botella se atasca, se debe devolver al suministrador.

En la manipulación de botellas se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

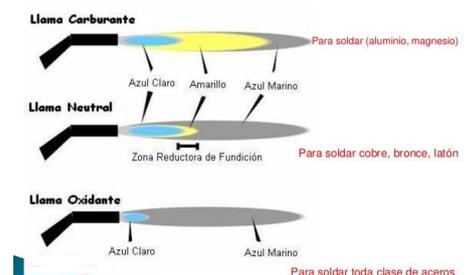
- No se usarán botellas de acetileno que no hayan permanecido en posición vertical al menos 12 horas.
- Se utilizarán carros o soportes adecuados para su manejo y transporte.
- En caso de estar en un lugar fijo deben estar sujetas por medio de cadenas o similar para evitar su caída.
- Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas o de forma paralela.
- Las botellas se emplazarán a una distancia nunca inferior a 10 m de la zona de trabajo.

Cuando se colocan los manorreductores (purga previa del grifo botella de oxígeno) se debe comprobar que no existen fugas utilizando agua jabonosa. Estos elementos reducen las presiones de trabajo (acetileno 0.5 Kg/cm<sup>2</sup>; oxígeno 3 Kg/cm<sup>2</sup>). Todos los grifos siempre deben abrirse lentamente y siempre deben cerrarse cuando se termine la tarea. Nunca es recomendable consumir completamente las botellas de gases para evitar la entrada de aire.

Entre el manorreductor y la manguera se encuentran las válvulas unidireccionales que sólo permiten el paso de gas en un sentido impidiendo, por tanto, que la llama pueda retroceder.

Para un uso seguro del soplete, se aconseja seguir los siguientes pasos:

- 1º. Asegurarse de que la boquilla está limpia usando una aguja de latón, para evitar retrocesos.
- 2º. Utilice la presión de gas correcta en función del trabajo a efectuar.
- 3º. En el encendido, abrir lentamente y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno. A continuación abrir la válvula del acetileno alrededor de 3/4 de vuelta y encender la mezcla con un encendedor. Seguidamente aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no emita humo. Abrir el oxígeno según el tipo de llama que necesite.
- 4º. En el apagado debe cerrarse primero la válvula del acetileno y después la del oxígeno.



Nunca se debe engrasar, ni manchar de aceites o combustibles los grifos ni manorreductores ya que pueden inflamarse espontáneamente al contacto con el oxígeno. También es importante tener en cuenta que el acetileno en contacto con el cobre, o aleaciones que lo contengan, forma acetiluros y este compuesto es explosivo. Con muy poco acetileno libre, al mezclarse con el aire es fácil que se produzca una explosión si entra en contacto con chispas o llamas desnudas. En caso de oler a acetileno, ventilar rápidamente.



En caso de retorno de la llama se debe cerrar la llave de paso del oxígeno y luego la llave del acetileno.

Las mangueras deben estar protegidas de posibles compresiones y no formarán cocas.

Use ropa adecuada de material ignífugo para proteger la piel y la cabeza.

La soldadura en recintos cerrados o espacios confinados, se realizará bajo la supervisión de un recurso preventivo y acorde a un permiso de trabajo en el que se establecerán las medidas de seguridad.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Será obligatorio el uso de gafas de protección con filtro adecuado.
- Será obligatorio el uso de mandil y guantes ignífugos.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada. Aislante eléctrico.
- Los necesarios para cubrir los riesgos específicos a las tareas que se realicen.



### NORMATIVA

- **R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- **R.D. 1644/2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **R.D. 374/2001, de 6 de abril**, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- **R.D. 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **R.D. 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### LISTA DE CHEQUEO

	SI	NO	N/A
1. Las botellas disponen de etiquetado indicativo del contenido. Presentan buen estado y los grifos abren adecuadamente.			
2. Se comprueba de forma periódica que no existen fugas en las uniones con agua jabonosa.			
3. La zona de trabajo está limpia y no existen materiales inflamables cercanos.			
4. Se disponen de carros o soportes adecuados para su manejo y transporte. En los lugares fijos se dispone de cadenas para evitar su caída.			
5. Las mangueras están en buen estado y protegidas de posibles compresiones.			
6. Se dispone de ventilación natural o forzada adecuada.			
7. Se dispone de un extintor de incendios en la zona de trabajo y los trabajadores han sido informados sobre su uso correcto.			
8. En espacios confinados, se dispone del preceptivo permiso de trabajo y de la presencia de un recurso preventivo.			
9. Ha recibido formación adecuada sobre este tipo de soldadura.			
10. Se dispone de los equipos de protección individual necesarios (como mínimo, gafas de protección con filtro, mandil-guantes ignífugos, calzado de protección aislante).			

Los ítems marcados en la casilla NO indican que incumplen alguna de las normativas reseñadas.

(N/A) No aplica

Observaciones:



Fuente: METABO

Es una máquina herramienta que consiste en un motor eléctrico a cuyo eje de giro se acoplan en uno o ambos extremos muelas abrasivas rotativas. Se utilizan para afilar o desbarbar pequeñas piezas. Puede estar anclada a un banco de trabajo o al suelo con un pedestal.

### RIESGOS MÁS COMUNES

- Golpes, cortes y abrasiones en el punto de operación.
- Proyección ocular de partículas.
- Rotura de la muela.
- Atrapamientos de las manos, cabello, ropa u otros.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Contactos eléctricos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

A la hora de adquirir esta máquina deberemos prestar gran atención, fijándonos en su aspecto exterior, el cual deberá presentar una configuración robusta y anatómica. La transmisión estará protegida por carcasa. Las muelas estarán protegidas por todos lados, excepto la zona de trabajo, siendo el ángulo inferior a 65° entre la horizontal del soporte y la parte superior. Estará homologada y certificada (**marcado CE**).

La máquina estará anclada fuertemente, al suelo mediante pedestal o al banco de trabajo.

Siempre se utilizarán muelas de características apropiadas a la máquina y al tipo de trabajo a realizar, teniendo en cuenta el diámetro establecido por el fabricante y la velocidad máxima de trabajo. En caso de sustitución, se hará girar durante 3 minutos, antes de empezar a trabajar.

Cuando se detecte ausencia de movimiento, ruido o vibraciones excesivas, potencia insuficiente o calentamiento anormal, la máquina será señalizada con la prohibición de ser utilizada "No utilizar, máquina averiada".

Se debe asegurar que como mínimo existan 500 lux en la zona de operación. La distancia entre máquinas u otros objetos será de 80cm como mínimo. Las masas de la máquina deben estar puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios y estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios en el cuadro eléctrico y el grado mínimo de protección de todos los componentes eléctricos debe ser IP54.

Se dispondrán de pantallas transparentes abatibles para evitar la proyección de partículas.



Fuente: MAKITA

El soporte de apoyo será regulable. En ningún caso la distancia entre el apoyo y la muela debe superar los 2 mm. A medida que el diámetro de la muela se va desgastando, se debe ir regulando para evitar superar esa distancia.

Si es posible se conectará a un sistema de extracción localizada para evitar la dispersión de contaminantes en el ambiente laboral.

No se realizará ninguna maniobra de ajuste, limpieza, mantenimiento o comprobación con la muela en movimiento.

Las virutas o partículas generadas en el mecanizado son peligrosas. Nunca deben retirarse con las manos.

Cuando se deban esmerilar piezas pequeñas se fijaran a un soporte mediante mordazas o gatos. De esta forma se evitarán quemaduras o atrapamientos.

Para evitar atrapamientos se utilizará ropa de trabajo ajustada preferiblemente con mangas cortas, cabellos cortos y gorro, y se evitarán pulseras, anillos u otras prendas holgadas.

Cuando se detecte grietas o desperfectos en la muela, será sustituida de inmediato.

Se llevará a cabo un mantenimiento preventivo que incluya las acciones (lubricación) y rutinas necesarias (engrasado) para mantener el dispositivo en buen estado de funcionamiento.

El personal estará informado sobre el uso adecuado del equipo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Será obligatorio el uso de gafas de protección (cazoletas) o pantallas de protección contra partículas de alta velocidad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada. Aislante eléctrico.
- Ropa de trabajo ajustada al cuerpo.
- Los necesarios para cubrir los riesgos específicos a las tareas que se realicen.



Estará prohibido el uso de guantes cuando se trabaje con las manos próximas a la muela.

### NORMATIVA

- **R.D. 1644/2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **R.D. 842/2002, de 20 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de B.T.
- **R.D. 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **R.D. 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### LISTA DE CHEQUEO

	SI	NO	N/A
1. Dispone de marcado CE y Declaración de Conformidad.			
2. Dispone toma de tierra y el cuadro eléctrico dispone de interruptor diferencial para prevenir los contactos eléctricos indirectos.			
3. La zona de trabajo está iluminada adecuadamente y es amplia.			
4. La muela presenta buen estado, sin grietas ni desperfectos.			
5. Se dispone de pantallas transparentes abatibles en buen estado.			
6. Las muelas están protegidas con carcasas.			
7. Las prendas de trabajo son adecuadas para prevenir atrapamientos.			
8. El personal ha sido informado sobre el uso correcto de la esmeriladora.			
9. El equipo está incluido en el Plan de Mantenimiento de la Empresa.			
10. Se dispone de los equipos de protección individual necesarios (como mínimo, gafas de protección, calzado de protección aislante y ropa de trabajo ajustada).			

Los ítems marcados en la casilla NO indican que incumplen alguna de las normativas reseñadas.

(N/A) No aplica

Observaciones:



Fuente: KNUTH

Es una máquina herramienta utilizada para transformar un sólido en una pieza de determinada forma y dimensiones. Se hace girar el sólido alrededor del eje de simetría y mediante un útil con avance manual o automático, se reduce el diámetro, arrancándose el material en forma de viruta. Puede tornearse, ranurarse, tronarse, etc.

### RIESGOS MÁS COMUNES

- Golpes y cortes en el punto de operación.
- Proyección ocular de partículas.
- Atrapamientos de las manos, cabello, ropa u otros.
- Caída de piezas.
- Contacto térmico.
- Contacto directo con refrigerantes o taladrinas.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Exposición a ruido.
- Contactos eléctricos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

A la hora de adquirir esta máquina deberemos prestar gran atención, fijándonos en su aspecto exterior, el cual deberá presentar una configuración robusta y anatómica (bancada, cabezal fijo, cabezal móvil y carro principal). Estará homologada y certificada (**marcado CE**).

La máquina estará anclada al suelo sobre dispositivos que reduzcan las vibraciones y estará dotada de iluminación artificial, de forma que como mínimo existan 500 lux en la zona de operación. La distancia entre máquinas u otros objetos será de 80cm como mínimo. Las masas de la máquina deben estar puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios y estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios en el cuadro eléctrico y el grado mínimo de protección de todos los componentes eléctricos debe ser IP54. Dispondrá de doble parada de emergencia, por botón y pedal, para parar la máquina de forma rápida cuando exista alguna eventualidad.

Los mandos de la máquina estarán dispuestos de forma que el operario pueda distinguirlos y alcanzarlos fácilmente, y que su manipulación no genere ningún peligro. Todos los elementos móviles de transmisión (correas, poleas, engranajes) deberán estar protegidos con una cubierta o defensa adecuada.

Cuando se detecte ausencia de movimiento, ruido o vibraciones excesivas, potencia insuficiente o calentamiento anormal, la máquina será señalizada con la prohibición de ser utilizada "No utilizar, máquina averiada". Cuando se deba sustituir la herramienta "buril", se desconectará de la red eléctrica.

Antes de iniciar los trabajos, se debe confirmar que la contrapunta, el soporte de la herramienta y la pieza que se va a mecanizar está debidamente asegurada y verificar que el carro se mueve libremente a lo largo de las guías de las bancadas.



Seleccione la herramienta adecuada para el trabajo. En ningún caso deben usarse buriles desgastados o mal afilados. Respetar la velocidad de corte indicadas por el fabricante en función del material a mecanizar y la herramienta que se use, así como el movimiento de avance y de penetración. Coloque la herramienta en su soporte y asegúrela firmemente.

Si va a trabajar una pieza entre puntas, debe avellanarse en ambos extremos a fin de evitar que ésta pueda soltarse, cuando se está mecanizando. No monte una pieza cilíndrica entre las puntas del torno sin aceitar. Asegúrese que la pieza a tornearse y las puntas tienen el mismo ángulo.

Los cambios de plato se realizarán de forma manual, enroscándose a mano. No olvidar retirar la llave de ajuste de mordazas antes de poner en funcionamiento. No se realizará ninguna maniobra de ajuste o comprobación de medidas de la pieza con el torno en movimiento.

Las virutas son peligrosas porque se enredan en brazos y piernas y causan graves lesiones.





Las virutas continuas pueden evitarse, empleando herramientas de torneado con rompevirutas de garganta o de escalón. Para retirar la viruta deberán emplearse ganchos para viruta con mango y protector.

Se debe realizar una evaluación de riesgos específica para determinar los niveles de ruido existentes. Si deben ser manejadas por personas con discapacidad auditiva, deberán disponer de avisador luminoso para indicar que se encuentra en funcionamiento.

Se llevará a cabo un mantenimiento preventivo que incluya las acciones (lubricación) y rutinas necesarias (engrasado) para mantener el dispositivo en buen estado de funcionamiento.

Los aceites y taladrinas deben generar el mínimo riesgo para la salud de los usuarios y el menor impacto ambiental posible. La empresa debe controlar los aerosoles en el ambiente mediante el muestreo y determinación de contaminantes y elaborar un programa de protección dérmica.

El personal debe estar adecuadamente formado en el uso del equipo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Será obligatorio el uso de gafas de protección (cazoletas) contra partículas de alta velocidad.
- Se utilizarán protectores auditivos cuando se superen los valores límites permitidos por la normativa.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada. Aislante eléctrico.
- Ropa de trabajo ajustada al cuerpo.
- Los necesarios para cubrir los riesgos específicos a las tareas que se realicen.



Solo se usarán guantes cuando el torno esté parado (retirada viruta, manipular piezas,...)

### NORMATIVA

- **R.D. 1644/2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **R.D. 286/2006, de 10 de marzo**, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- **R.D. 842/2002, de 20 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de B.T.
- **R.D. 374/2001, de 6 de abril**, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- **R.D. 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **R.D. 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### LISTA DE CHEQUEO

	SI	NO	N/A
1. Dispone de marcado CE y Declaración de Conformidad.			
2. Dispone toma de tierra y el cuadro eléctrico dispone de interruptor diferencial para prevenir los contactos eléctricos indirectos.			
3. La zona de trabajo está iluminada adecuadamente y es amplia.			
4. Dispone de botón y pedal de parada de emergencia.			
5. Los buriles están bien afilados y disponen de rompevirutas.			
6. Se dispone de protectores para evitar atrapamientos.			
7. Se muestrean y determinan los contaminantes: ruido, aerosoles "aceites y taladrinas"			
8. Se dispone de plan de protección dérmico.			
9. Las prendas de trabajo son adecuadas para prevenir atrapamientos.			
10. El personal ha sido formado sobre el uso correcto del torno.			
11. El equipo está incluido en el Plan de Mantenimiento de la Empresa.			
12. Se dispone de los equipos de protección individual necesarios (como mínimo, gafas de protección, calzado de protección aislante y ropa de trabajo ajustada).			

Los ítems marcados en la casilla NO indican que incumplen alguna de las normativas reseñadas.

(N/A) No aplica

Observaciones:



Fuente: LAGUN

Es una máquina herramienta usada para mecanizar metales en frío. Arranca viruta mediante el giro de un útil, llamado fresa, que está accionado por un motor. El movimiento del soporte que sujeta la pieza permite la ejecución de diferentes operaciones: ranurar, planear, cortar, copiar, escariar,...

### RIESGOS MÁS COMUNES

- Golpes y cortes en el punto de operación.
- Proyección ocular de partículas.
- Atrapamientos de las manos, cabello, ropa u otros.
- Caída de piezas.
- Contacto directo con refrigerantes o taladrinas.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Exposición a ruido.
- Contactos eléctricos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

A la hora de adquirir esta máquina deberemos prestar gran atención, fijándonos en su aspecto exterior, el cual deberá presentar una configuración robusta y anatómica (base, carro móvil, columna y cabezal móvil). Estará homologada y certificada (**marcado CE**).

La máquina estará anclada al suelo sobre dispositivos que reduzcan las vibraciones y estará dotada de iluminación artificial, de forma que como mínimo existan 500 lux en la zona de operación. La distancia entre máquinas u otros objetos será de 80cm como mínimo. Las masas de la máquina deben estar puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios y estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios en el cuadro eléctrico y el grado mínimo de protección de todos los componentes eléctricos debe ser IP54. Dispondrá de parada de emergencia que bloqueará la máquina de forma rápida cuando exista alguna eventualidad.

Los mandos de la máquina estarán dispuestos de forma que el operario pueda distinguirlos y alcanzarlos fácilmente, y que no sean accionados voluntariamente. Todos los elementos móviles de transmisión (engranajes y transmisiones) deberán estar protegidos con una cubierta o defensa adecuada con enclavamiento, para impedir su puesta en marcha cuando las protecciones no están cerradas.



Cuando se detecte ausencia de movimiento, ruido o vibraciones excesivas, potencia insuficiente o calentamiento anormal, la máquina será señalizada con la prohibición de ser utilizada "No utilizar, máquina averiada". En operaciones de comprobación, medición y ajuste se parará la máquina.

Antes de iniciar los trabajos, se debe confirmar que el dispositivo de sujeción de piezas está debidamente asegurado a la mesa. Verificar que la fresa está bien colocada en el eje del cabezal y la pieza está sujeta correctamente.



Se protegerá la fresa con el resguardo transparente móvil articulado con sistema de enclavamiento y durante el fresado se mantendrán las manos alejadas de la zona de la fresa.

La sujeción de la pieza, el ajuste de protecciones, limpieza, engrasado, mediciones y calibraciones deben realizarse con la fresadora parada. Prestar especial atención a las fresas, ya que incluso paradas son útiles muy cortantes.

Para evitar atrapamientos se utilizará ropa de trabajo ajustada preferiblemente con mangas cortas, cabellos cortos y gorro, y se evitarán pulseras, anillos, guantes con la fresa en movimiento u otras prendas holgadas.

La zona de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, desechos y derrames de taladrina. Las virutas son peligrosas porque se enredan en brazos y piernas y causan graves lesiones. Utilizar cepillo o brocha para su retirada.

Se debe realizar una evaluación de riesgos específica para determinar los niveles de ruido existentes. Si deben ser manejadas por personas con discapacidad auditiva, deberán disponer de avisador luminoso para indicar que se encuentra en funcionamiento.

Se llevará a cabo un mantenimiento preventivo que incluya las acciones (lubricación) y rutinas necesarias (engrasado) para mantener el dispositivo en buen estado de funcionamiento.

Los aceites y taladrinas deben generar el mínimo riesgo para la salud de los usuarios y el menor impacto ambiental posible. La empresa debe controlar los aerosoles en el ambiente, mediante el muestreo y determinación de contaminantes y elaborar un programa de protección dérmica.

El personal debe estar adecuadamente formado en el uso del equipo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Será obligatorio el uso de gafas de protección (cazoletas) contra partículas de alta velocidad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada. Aislante eléctrico.
- Ropa de trabajo ajustada al cuerpo.
- Los necesarios para cubrir los riesgos específicos a las tareas que se realicen.



Solo se usarán guantes cuando la fresadora esté parada (retirada viruta, manipular piezas,...)

### NORMATIVA

- **R.D. 1644/2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **R.D. 286/2006, de 10 de marzo**, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- **R.D. 842/2002, de 20 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de B.T.
- **R.D. 374/2001, de 6 de abril**, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- **R.D. 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **R.D. 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### LISTA DE CHEQUEO

	SI	NO	N/A
1. Dispone de marcado CE y Declaración de Conformidad.			
2. Dispone toma de tierra y el cuadro eléctrico dispone de interruptor diferencial para prevenir los contactos eléctricos indirectos.			
3. La zona de trabajo está iluminada adecuadamente y es amplia.			
4. Dispone de botón de parada de emergencia.			
5. Las fresas están bien afiladas y se guardan en estanterías adecuadas.			
6. Se dispone de protectores para evitar atrapamientos y proyección de partículas.			
7. Se muestrean y determinan los contaminantes: ruido, aerosoles "aceites y taladrinas"			
8. Se dispone de plan de protección dérmico.			
9. Las prendas de trabajo son adecuadas para prevenir atrapamientos.			
10. El personal ha sido formado sobre el uso correcto de la fresadora.			
11. El equipo está incluido en el Plan de Mantenimiento de la Empresa.			
12. Se dispone de los equipos de protección individual necesarios (como mínimo, gafas de protección, calzado de protección aislante y ropa de trabajo ajustada).			

Los ítems marcados en la casilla NO indican que incumplen alguna de las normativas reseñadas.

(N/A) No aplica

Observaciones:



Fuente: MINSTER

Es una máquina herramienta usada para mecanizar metales en frío. El sistema hidráulico transmite energía a los platos, de forma que con el movimiento lineal y el uso de troqueles se pueden ejecutar operaciones de picado o perforado, doblado, estampado, embutido, marcado, cizallado,...

### RIESGOS MÁS COMUNES

- Atrapamientos de las manos, cabello, ropa u otros.
- Golpes y cortes en el punto de operación.
- Proyección ocular de partículas.
- Proyección de fluidos a alta presión.
- Exposición a ruido.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Las prensas en general están consideradas MÁQUINAS PELIGROSAS, por lo que deben extremarse las precauciones durante su uso.

A la hora de adquirir esta máquina se debe asegurar que está homologada y certificada (**marcado CE**). La prensa dispondrá de un sistema de retención automático o válvulas hidráulicas de retención, que protejan la zona de trabajo ante posibles caídas por gravedad del troquel.

Además de su aspecto exterior, el cual deberá presentar una configuración robusta, la prensa dispondrá de uno o varios de los sistemas de seguridad siguientes, para evitar todos los accesos a la zona del troquel, que dependerán de su modo de funcionamiento, ciclo automático o ciclo único:

- 1º Troquel cerrado, para operaciones de corte o punzonado en tiras. El cerramiento lo forman la matriz y la placa extractora cubriendo todo el recorrido del punzón.
- 2º Resguardos fijos perimetrales. Deben estar firmemente sujetos a la máquina, a otra estructura rígida o al suelo.
- 3º Resguardos con dispositivos de enclavamiento de apertura prematura, que no paran la máquina si el troquel se encuentra en el semiciclo sin peligro. Impiden el inicio del ciclo hasta que la puerta del resguardo está cerrada.
- 4º Resguardos asociado a mando, de forma que el cierre del resguardo provoca la puesta en marcha de la máquina.



- 5º Dispositivos de protección optoelectrónicos activos. Consisten en un emisor y un receptor situados frente a frente. El emisor emite de forma secuencial sobre cada haz tramas codificadas en emisión infrarroja. Cuando se emiten, reconocen y establecen todos los haces, la barrera puede armarse automáticamente o mediante un mando externo. El corte de uno o varios haces cualesquiera que sean provoca la apertura de los elementos de salida.

- 6º Dispositivos de mando a dos manos.

La máquina estará anclada al suelo sobre dispositivos que reduzcan las vibraciones y estará dotada de iluminación artificial, de forma que como mínimo existan 500 lux en la zona de operación. Se dispondrá de suficiente espacio para la máquina, considerando el tamaño de las piezas a trabajar. La zona de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, desechos y derrames.

Las partes metálicas de la máquina deben estar puestas a tierra y estará protegida mediante interruptor diferencial. El grado mínimo de protección de todos los componentes eléctricos debe ser IP54. Dispondrá de parada de emergencia que bloqueará la máquina de forma rápida cuando exista alguna eventualidad.

Los pulsadores, pedales y dispositivos de mando de puesta en marcha deben estar adecuadamente protegidos para evitar un accionamiento accidental. Los pedales deben permitir el acceso por una sola dirección y para un único pie.

Si se detectan movimientos raros en la corredera, ruido o vibraciones excesivas, potencia insuficiente o calentamiento anormal, la máquina será señalizada con la prohibición de ser utilizada "No utilizar, máquina averiada". Las operaciones de mantenimiento y/o comprobación de los sistemas hidráulicos, neumáticos y eléctricos se realizarán con la máquina parada, colocándose un calzo en el troquel para evitar su caída. Para evitar atrapamientos se utilizará ropa de trabajo ajustada preferiblemente con mangas cortas, cabellos cortos y gorro, y se evitarán pulseras, anillos u otras prendas holgadas.

Siempre que sea posible las mangueras hidráulicas dispondrán de funda de protección y contención, ya que se reduce el riesgo de lesiones por escape de líquidos a presión.

Se debe realizar una evaluación de riesgos específica para determinar los niveles de ruido existentes.

Se llevará a cabo un mantenimiento preventivo que incluya las acciones (lubricación) y rutinas necesarias (engrasado) para mantener el dispositivo en buen estado de funcionamiento.

El personal debe estar adecuadamente formado en el uso del equipo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Será obligatorio el uso de gafas de protección contra partículas de alta velocidad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada. Aislante eléctrico.
- Ropa de trabajo ajustada al cuerpo.
- Guantes para manipulación de piezas, limpieza de viruta, ...
- Protectores auditivos con atenuación adecuada.
- Los necesarios para cubrir los riesgos específicos a las tareas que se realicen.



### NORMATIVA

- **R.D. 1644/2008, de 10 de octubre**, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **R.D. 286/2006, de 10 de marzo**, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- **R.D. 842/2002, de 20 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de B.T.
- **R.D. 1215/1997, de 18 de julio**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 773/1997, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **R.D. 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **UNE-EN 693:2001+A2:2011**. Máquinas-herramienta. Seguridad. Prensas hidráulicas.

### LISTA DE CHEQUEO

	SI	NO	N/A
1. Dispone de marcado CE y Declaración de Conformidad.			
2. Las partes metálicas están conectadas a tierra y el cuadro eléctrico dispone de protecciones para prevenir los contactos eléctricos indirectos.			
3. La zona de trabajo está iluminada adecuadamente y es amplia.			
4. El sistema de retención automático o válvulas hidráulicas de retención funciona adecuadamente.			
5. Los sistemas de seguridad existentes funcionan adecuadamente: Dispositivos de mando a dos manos, troqueles cerrados, resguardos fijos perimetrales, resguardos con dispositivos de enclavamiento y bloqueo, barreras inmateriales.			
6. Dispone de botón de parada de emergencia.			
7. Las prendas de trabajo son adecuadas para prevenir atrapamientos.			
8. El personal ha sido formado sobre el uso correcto de la prensa.			
9. El equipo está incluido en el Plan de Mantenimiento de la Empresa.			
10. Se dispone de los equipos de protección individual necesarios (como mínimo, gafas de protección, calzado de protección aislante, protectores auditivos y ropa de trabajo ajustada).			

Los ítems marcados en la casilla NO indican que incumplen alguna de las normativas reseñadas.

(N/A) No aplica

Observaciones:



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL