

RIESGOS OCUPACIONALES EN EL USO DE MAQUINARIA UTILIZADA EN LA INDUSTRIA DEL MUEBLE

OCTUBRE DE 2015

RIESGOS OCUPACIONALES EN EL USO DE MAQUINARIA
UTILIZADA EN LA INDUSTRIA DEL MUEBLE

Florín Moreno Z.
Sección Tecnologías del Trabajo.
Departamento Salud Ocupacional.
Instituto de Salud Pública de Chile.
Octubre de 2015.

RIESGOS OCUPACIONALES EN EL USO DE MAQUINARIA UTILIZADA EN LA INDUSTRIA DEL MUEBLE

1. ANTECEDENTES

La industria de la madera es un rubro productivo de importancia a nivel nacional, la cual se caracteriza por la exportación de materias primas y la producción de productos más elaborados (intermedios y finales) como celulosa, piezas de carpintería, tableros y mueblería en general, entre otros. No obstante lo anterior, este rubro no está exento de la presencia de riesgos que pueden afectar la salud de los trabajadores que se desempeñan en esta actividad, sobre todo a nivel de las que se desarrollan en la industria del mueble (talleres de carpintería y mueblerías principalmente) como la fabricación y reparación de muebles de uso doméstico y/o comercial, actividades llevadas a cabo tanto en forma manual como también mecanizada a través del uso de maquinaria especialmente diseñada para este fin.

Considerando lo ya explicitado, y tomando en consideración el rol de laboratorio nacional y de referencia de este Instituto en el área de la Salud Ocupacional, la presente nota técnica describe los principales riesgos ocupacionales existentes en la industria del mueble asociados a las maquinarias frecuentemente utilizadas en ésta, señalando recomendaciones sistémicas para la prevención y disminución de éstos.

2. OBJETIVO

Explicitar los principales riesgos ocupacionales existentes en la industria del mueble asociados al uso frecuente de las maquinarias utilizadas en ésta.

3. DESARROLLO

El uso de maquinaria en la industria de la madera genera una diversidad de riesgos producto del proceso de transformación a la que ésta es sometida. Respecto de los riesgos de seguridad, es importante indicar que una de las zonas más críticas corresponde a las zonas de corte de material, donde específicamente la maquinaria debe girar a grandes revoluciones para tal fin, pudiendo provocar que tanto la maquinaria como también el mismo material, pueda entrar en contacto con el operario en forma directa o por proyección.

En cuanto a los riesgos de tipo higiénico, el uso de maquinaria especializada para el procesamiento de la madera también puede generar riesgos de importancia como lo es la exposición a: polvo de madera, ruido, gases y vapores y altas temperaturas entre otros agentes.

Un detalle de los principales riesgos asociados a la manipulación de las maquinarias de uso más frecuente, previa descripción de éstas en el punto 3.1, se presentan en el punto 3.2 de la presente nota técnica.

3.1. Maquinarias de uso frecuente para la transformación de la madera.



3.1.1. Sierra Cinta: Es una máquina utilizada para cortes rectos y curvos de variado espesor, constituido por dos volantes que permite hacer desplazar una cinta metálica con dientes, para realizar el corte de la madera sobre una superficie de trabajo. Esta sierra es movida por un motor eléctrico. Para su seguridad se aloja interruptores con protección eléctrica y correas con resguardos.



3.1.2. Sierra Circular: Utilizada para cortes de madera de distintos espesores. La sierra circular asoma por la mesa de trabajo donde es sostenida la mesa y puede ser deslizada manualmente. La sierra circular puede variar su ángulo para efectuar de cortes angulares. Todo el mecanismo es movido por un motor eléctrico. Cuenta con protección eléctrica y resguardos en sistema de correa de transmisión.



3.1.3. Tupí: Utilizada para realizar desbastes de variadas formas de sección y recorridos según el diseño propuesto. Está constituida por una herramienta montada en un eje de altas revoluciones la cuál posee un tornillo de fijación al cuál se adosan fresas de variadas formas para realizar el corte. Su eje portaherramientas puede o no variar su posición angular. Es máquina muy robusta y versátil de ahí su peligrosidad. Dispone de guías e incorpora de mecanismos de avance automático de la madera para su desempeño. Es movida por un motor eléctrico y posee resguardos eléctricos como interruptores para partir y parar, además de conexión a tierra.



3.1.4. Canteadora: Se utiliza para emparejar y dejar a escuadra cantos y superficie de un listón de madera. Comprende un tambor de rotación al cual se adosan firmemente unas cuchillas. La profundidad del corte es controlada por la diferencia de altura lograda por dos superficies separadas ubicadas antes y después de la herramienta de corte. Posee controles y reguladores para su buen desempeño. Todo el mecanismo es movido por un motor eléctrico, contemplando interruptores de seguridad y conexión a tierra.



3.1.5. Cepilladora Cerrada: Se utiliza para reducir de espesores de la madera. Comprende un tambor que dispone de cuchillas de corte y volantes dentados de arrastre. Todo este mecanismo está encerrado en una carcasa robusta. A su vez, todo el mecanismo posee reguladores y controles para su buen desempeño. Todo es movido por un motor eléctrico, contemplando interruptores de seguridad y conexión a tierra.

3.1.6. Herramientas de Mano: Son de uso masivo y se encuentran normalmente en talleres de carpintería y mueblería como destornilladores, martillos, alicates, formones, marcos de sierra, cepillo manual y serruchos entre otras.

3.2. Principales Riesgos Presentes Asociados a la Manipulación de las Maquinarias de Uso más Frecuente en la Industria del Mueble.

El uso de la maquinaria descrita en 3.1 para el procesamiento de transformación de la madera genera la aparición de una serie de riesgos, tanto desde el punto de vista de la seguridad como también de la higiene, cuya magnitud dependerá de la especificidad del procedimiento seguro de trabajo disponible y de los factores de riesgo que existan, tanto en el ambiente de trabajo específico como también los generados por los mismo operadores de las maquinarias.

3.2.1. Riesgos de Seguridad.

- **Golpes/cortes por objetos/herramientas:** Se caracteriza por ser uno de los principales riesgos de seguridad existentes en la operación de maquinaria para la transformación de la madera. Este riesgo tiene su origen en el funcionamiento a grandes revoluciones de los elementos cortantes de las máquinas y en la manipulación y transformación de la madera misma, elementos que podrían interactuar con los operarios de las máquinas.
- **Choque contra objetos móviles:** Este riesgo se asocia principalmente al funcionamiento de los elementos móviles de las máquinas, los cuales pueden entrar en contacto con sus operarios.
- **Atrapamiento por o entre objetos:** Este riesgo tiene su origen cuando el operario de la maquinaria, o parte de su cuerpo, es enganchado o aprisionado por algún mecanismo de ésta o entre objetos, piezas o materiales.
- **Proyección de fragmentos o partículas:** Este riesgo se asocia a la proyección de un material como aserrín, viruta y trozos de madera, hacia el operador de la maquinaria durante la operación de corte de la madera.
- **Contactos eléctricos:** Este riesgo se origina cuando el operario entra en contacto directo con partes activas en tensión (instalaciones eléctricas que alimentan la maquinaria) o bien en contacto indirecto, es decir, con partes de la maquinaria puestas accidentalmente en tensión.

- **Sobreesfuerzos:** Este riesgo se origina cuando el operario de las herramientas de tipo manual genera empuje o tracción en contra de la(s) pieza(s) de madera, a lo que se adiciona la adopción de posturas inadecuadas para el desarrollo de la actividad¹.

No obstante los riesgos de seguridad ya presentados, asociados directamente al funcionamiento de la maquinaria por parte del operario respectivo, también es posible encontrar otro tipo de riesgos originados producto de la manipulación de la madera (transporte y almacenamiento) al interior del recinto que alberga el ambiente de trabajo como las caídas de un mismo y diferente nivel y caídas de objetos por manipulación.

Mención aparte corresponde al riesgo de incendio, el cual se hace más evidente al trabajar con materiales combustibles como madera, pintura, barnices, etc.

3.2.2. Riesgos Higiénicos.

- **Exposición a Polvo de Madera:** El proceso de corte de madera genera aerosoles sólidos de diferentes tamaños al ambiente de trabajo, los cuales presentan la potencialidad de ingresar al sistema respiratorio, no sólo de los operarios de las maquinarias sino que también a aquellos que se encuentren en zonas inmediatamente aledañas. De esta forma, dependiendo del tamaño de las partículas generadas, concentración en el ambiente de éstas y exposición en el tiempo por parte de los trabajadores, es posible alterar la salud de éstos, siendo la exposición a partículas más finas las de mayor potencialidad de daño².
- **Exposición a Ruido:** El funcionamiento de la maquinaria necesariamente genera al ambiente de trabajo la emisión de ruido debido al funcionamiento de ésta. Esta energía (agente físico), dependiendo de su magnitud y del tiempo de exposición de los trabajadores, puede afectar el funcionamiento del sistema auditivo de éstos en forma irreversible.
- **Exposición a Vibraciones:** Tal cual lo acontecido con la exposición a ruido, dependiendo de las condiciones de montaje de la maquinaria, el funcionamiento de ésta presenta la probabilidad de generar vibraciones hacia las estructuras del recinto, y por ende, para los trabajadores que se encuentren en el sector (incluye a los operarios de la maquinaria), pudiendo afectar la salud de éstos dependiendo de la magnitud, dirección y tiempo de exposición de los trabajadores.
- **Otros Riesgos:** Si bien para la transformación de la madera se considera fundamental el uso de la maquinaria especificada en este documento, con la existencia de los respectivos riesgos ya descritos, es importante indicar que existen otras etapas de esta transformación que presentan la potencialidad de afectar la salud de los trabajadores como el uso de productos químicos dentro del proceso (pintura, barnices, pegamentos y disolventes entre otros), cuyas emanaciones tienen la potencialidad de afectar la salud de los trabajadores, como también a través del contacto con éstos en estado líquido o gaseoso.

1 Este riesgo también se encuentra asociado a la manipulación, transporte y elevación de cargas.

2 Es importante señalar que el polvo de madera dura puede generar cáncer.

4. CONCLUSIÓN.

El uso frecuente de maquinaria específica para generar la transformación de la madera en la industria del mueble se considera un avance tecnológico importante a la hora de facilitar la obtención de un producto en particular. No obstante lo anterior, según lo presentado en esta nota técnica, esta actividad no está exenta de riesgos de importancia para la salud e integridad de quienes operan este tipo de maquinaria, por lo que si bien en este documento se entregan directrices sistémicas en cuanto a los riesgos posibles de encontrar, la obtención de una identificación y evaluación de los riesgos existentes en estos ambientes de trabajo por parte de personal especializado se transforma en piedra angular de la gestión del riesgo en éstos, la que también debe considerar la formación y capacitación de los trabajadores involucrados en estas tareas y la adecuada mantención de la maquinaria entre otros temas de importancia.

5. RECOMENDACIONES.

5.2. Todas las máquinas deben cumplir con las recomendaciones indicadas por el fabricante en cuanto a su mantención, contando con los registros respectivos (hoja de mantenimiento).

5.3. Contar con procedimientos de trabajo seguro en la operación de las maquinarias usadas para la fabricación de muebles, de forma de contribuir a la prevención de accidentes del trabajo en dichos ambientes ocupacionales. Para la fin, se propone tomar en consideración a lo menos los siguientes puntos:

- Hacer uso de las máquinas sólo si el operador de ésta ha sido capacitado por alguna institución y/o persona competente en la materia.
- Verificar que la iluminación del sector en donde se opera la máquina sea adecuada para la función a desarrollar.
- Verificar que el operador cuente con el(los) elemento(s) de protección personal (EPP) adecuado(s) para la realización de la actividad según riesgo de seguridad existente³, apoyándose para su selección en las guías disponibles para tal fin por el Instituto de Salud Pública de Chile (http://www.ispch.cl/material_referencia_/epp).
- Verificar que el operario utilice ropa ajustada, se recoja el pelo si es largo y que no utilice adornos o alhajas (anillos, pulseras, etc.) antes de que comience a desarrollar la actividad.
- Hacer una revisión periódica de los dispositivos de bloqueo, enclavamiento y circuitos de mando de la máquina antes de su uso⁴.
- Verificar el ajuste y fijación de las herramientas de corte al eje o bastidor y verificar que exista equilibrio dinámico durante su funcionamiento.
- Nunca retirar las protecciones y resguardos de la maquinaria mientras ésta se encuentra en funcionamiento, y en caso de hacerlo por motivos de mantención de éstas, incorporarlas antes de su próximo uso⁵.

3 En el caso de los guantes de protección, su uso se justificará para la protección de las manos de astillas o lados filosos mientras se manipula la madera. En cambio, su uso mientras la máquina se encuentra en funcionamiento no es compatible si se está en presencia de riesgos de atrapamiento.

4 Si se detecta alguna deficiencia en el equipo, derivar la inquietud al personal de mantención. Malas prácticas o una elección errónea de la herramienta y su velocidad de trabajo puede originar retrocesos violentos de la madera.

5 Con la tupí se trabaja a "útil visto" o con "útil sobre la pieza", por lo tanto, para evitar contacto de las manos con el útil o herramienta, se recomienda trabajar a "útil no visto", en donde la madera hace de barrera de protección y de resguardo durante todo el proceso de corte.

- No posicionarse en la dirección del desplazamiento de la madera en el caso de tramos rectos, de forma de evitar lesiones en caso de rechazo brusco y repentino a consecuencia de la variabilidad de dureza de la madera⁶.
- Colocar el disco de sierra circular a una altura respecto a la superficie de la mesa no menor a la recomendada por el fabricante (de esta forma se elimina el rechazo violento de la madera).
- Utilizar los alimentadores automáticos de rodillos o madera de empuje de la máquina para evitar contacto con las manos.
- Utilizar pantallas deflectoras siempre y cuando no interfiera con la visibilidad.
- Cuando las piezas trabajadas sean de gran tamaño (sobrepase por el peso o longitud del tramo), se debe pedir la ayuda a un compañero en la manipulación de ésta.
- Cuando estas superen nuestra capacidad, solicitar ayuda o hacer uso de elementos auxiliares como rodillos o carros de acercamiento.

5.4. Para el caso de la exposición de los trabajadores a los riesgos de tipo higiénico por sobre el límite o criterio de acción correspondiente, cuya exposición a largo plazo aumenta la probabilidad de generación de enfermedades, se recomienda lo siguiente:

- Implementar medidas de control en las maquinarias que permitan disminuir la concentración y/o magnitud del agente en el ambiente de trabajo, y por ende, disminuyan la exposición de los trabajadores⁷. Por ejemplo, para el caso de la exposición a polvo de madera, se puede disminuir la concentración por medio de sistemas de extracción de polvo desde las máquinas a través de un sistema de ventilación localizado, para el caso de la exposición a ruido a través del diseño e implementación de encerramientos y/o barreras acústicas y para el caso de la exposición a vibraciones a través de la instalación de anti vibradores debidamente calculados entre otras soluciones⁸.
- En caso de que las medidas de control implementadas aún sean insuficientes, y que sea necesario el uso de elemento(s) de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores, se debe verificar que éstos cuenten con los EPP adecuados para la realización de la actividad según riesgo higiénico existente, apoyándose para su selección en las guías disponibles para tal fin por el Instituto de Salud Pública de Chile (http://www.ispch.cl/material_referencia_/epp).
- Mantener un programa de vigilancia médica del personal expuesto, de forma de monitorear la salud de los trabajadores⁹.

6 Sobre todo para el uso de sierra circular, tupí y canteadora.

7 En este sentido se debe considerar la intervención en la fuente en primera instancia, y sólo en caso de persistir el riesgo en forma residual, como segunda instancia en el medio y finalmente en el receptor.

8 El diseño de la medida de control adecuada debe ser realizada por un profesional capacitado para tal fin.

9 Esta función es llevada a cabo por el Organismo Administrador de Ley (Mutualidades) al cual se encuentre afiliado la empresa respectiva.

6. BIBLIOGRAFÍA

- a) Revista Salud y Trabajo nº 84 1991/2: La investigación de accidentes de trabajo aplicada a la identificación de fallos de diseño y fabricación de los elementos de protección de las máquinas.
- b) Directiva 89 /399 / CEE sobre máquinas.
- c) Manual de Buenas Prácticas – Sector Madera.
- d) Accidentes por máquina en el Sector de Madera y Mueble, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NSHT).
- e) Artículo de actualidad sindical del metal, construcción y afines N° 153, Enero 2002.
- f) Notas Técnicas de Prevención (NTP), Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NSHT): 186 (Breves prácticos higiénicos), 92 (Sierra Cinta), 96 (Sierra Circular), 68 (Tupí), 91 (Canteadora) y 130 (Regruesadora).
- g) Guías para la selección y control de Elementos de Protección Personal (EPP), Instituto de Salud Pública de Chile (http://www.ispch.cl/material_referencia_/epp)
- h) Guía para la identificación y evaluación de riesgos de seguridad en los ambientes de trabajo, <http://www.ispch.cl/sites/default/files/GuiaIdentificacionRiesgos-22092014A.pdf>