

3 11. Fabricación de papel

CIU COMPRENDIDOS

CIU r 2	DESCRIPCIÓN
341118	Fabricación de pulpa de madera
341126	Fabricación de papel y cartón
341215	Fabricación de envases de papel
341223	Fabricación de envases de cartón
341916	Fabricación de artículos de pulpa, papel y cartón no clasificados en otra parte

RESUMEN

Puesto de trabajo / Profesión asociada	Agentes de riesgo más probables					
	80001	80004	90001	90008	40158	40160
Manejo de la madera		X	X	X	X	X
Preparación de la pasta: reactores y sulfitado	X				X	X
Formación de hojas			X		X	X

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

La pasta de papel es una trama de fibras celulósicas unidas entre sí, lo que brinda estabilidad y resistencia a la tracción. Entre los componentes no celulósicos de la pasta de madera se encuentran la lignina, grasas, ceras, alcoholes, fenoles, aceites esenciales, oleorresinas, esteroides, terpenos, alcaloides y pigmentos.

Las fibras son extraídas de la madera (por ej. Pino) y otras fuentes como el bagazo y el reciclado de papel, cartón y telas.

Los pasos para la fabricación del papel a partir de la madera son:

- Manejo de la madera: descortezado, aserrado, astillado y tamizado
- Preparación de la pasta: lixiviado, lejiado, lavado y blanqueo (aclarar la pasta en bruto). La pasta puede ser al sulfito (medio ácido) o al sulfato (medio alcalino que utiliza hidróxido de sodio para la digestión), los cuales por fenómenos de autooxidación o hidrólisis a las astillas las transforman en pasta de celulosa.
- Fabricación del papel: desintegración, despastillado, refinado, encolado, aditivos, cargas, colorantes, blanqueadores ópticos, resinas sintéticas, germicidas; depuración y formación de la hoja de papel

3 11. Fabricación de papel

Como subproducto de los lavados se produce un licor negro que contiene sustancias orgánicas. El licor negro se puede usar como combustible.

Profesiones asociadas

- Distribución de madera en bruto y/o industrializada.
- Descortezado
- Astillado
- Distribución de adhesivos blanqueadores y químicos para la pulpa de madera.
- Afiladores.
- Técnicos de control de calidad e ingenieros
- Operarios de máquinas formadoras de hojas
- Camionero
- Mantenimiento y limpieza
- Personal del tratamiento de aguas
- Encargado de calderas

RIESGOS

Riesgos químicos

Se trata de una industria en la cual se utiliza un gran número de sustancias químicas que se agregan en los procesos para producir la pulpa de madera.

- Los blanqueadores más utilizados son: el hidróxido de sodio, dióxido de cloro, hipoclorito de sodio, peróxido de hidrógeno, ozono y dióxido de azufre. Estos compuestos son potentes irritantes del sistema respiratorio y la piel (sensibilizantes de las vías respiratorias código Esop 40160 y sensibilizantes de la piel 40158).
- Los aditivos más frecuentes son el talco, que puede producir una enfermedad respiratoria llamada talcosis (40161), carbonato de calcio, silicato cálcico, dióxido de titanio (40167), caolín (40046), almidón, las tintas y pigmentos contienen anilinas (40027) que pueden provocar metahemoglobinemia, adhesivos, plastificantes, látex. También pueden causar trastornos respiratorios o dermatitis de contacto (sensibilizantes de las vías respiratorias 40160 y sensibilizantes de la piel 40158).
- Se utilizan sustancias antimoho como los tiazoles, tiocianatos y formaldehído (40092) los cuales son potentes sensibilizantes del pulmón (40159), glicoles, organoclorados y en algunos casos organomercuriales, los cuales pueden causar trastornos neurológicos y son de muy alta toxicidad (uso infrecuente).
- Entre los adhesivos, cubrientes y plastificantes podemos nombrar a los polivinilos, las gomas, polietileno, estireno (40085), poliestireno y resinas de urea-formaldehído (sensibilizantes de las vías respiratorias 40160 y sensibilizantes de la piel 40158, compuestos utilizados para fabricar materias plásticas 40060).
- Otros
Siliconas, ácido sulfúrico (40009) y fosfórico (40006), disolventes (sensibilizantes de la piel 40158), amianto en los trabajadores de mantenimiento (40031), que puede causar asbestosis y cáncer de pulmón.

3 11. Fabricación de papel

- Polvo de maderas

Puede producir rinitis (inflamación de la nariz), sinusitis, bronquitis crónica, dolor de garganta, asma ocupacional, dermatitis (inflamación de la piel en manos y brazos), irritación de los ojos (sensibilizantes de las vías respiratorias 40160 y sensibilizantes de la piel 40158).

- Compuestos volátiles de la madera: monoterpenos, de los cuales el limoneno es uno de los que provoca mayor irritación del sistema respiratorio; diterpenos, ácidos grasos, fenoles, taninos, flavonoides y quinonas, las cuales dependiendo de cada especie de árbol varía la concentración de cada compuesto y, con el aumento de la temperatura, aumenta su volatilidad. Pueden producir irritación en el sistema respiratorio y la piel. En la piel también pueden ocurrir quemaduras químicas utilizadas en producción. (sensibilizantes de las vías respiratorias 40160 y sensibilizantes de la piel 40158).

- Metales

Plomo (40146) y cromo (40061) en afiladores de sierras.

- Los compuestos azufrados formados en el proceso de formación de la pulpa (mercaptanos, disulfuros, con olor característico a huevo podrido) son irritantes respiratorios pudiendo producir cefalea, náuseas y depresión del sistema nervioso (sensibilizantes de las vías respiratorias 40160).

Los trastornos respiratorios agudos y crónicos son las enfermedades más frecuentes, como por ej. el asma ocupacional, la bagazosis (enfermedad respiratoria por inhalar polvo de bagazo) y la neumonitis por hipersensibilidad.

Riesgos físicos

- Ruido (90001)

Aún en plantas modernas la exposición a niveles elevados de presión sonora se dan por descontados en los procesos de descortezado, astillado y en general de manipulación del tronco. Es recomendable evaluar en esta etapa al personal realmente expuesto aún por cortos tiempos de permanencia. Durante los procesos de la preparación de la pasta puede estar presente pero en menor medida. Retoma con fuerza durante la formación de las hojas, donde las máquinas de corte (cizallas), las formadores de cartón corrugado, las dobladoras de papel, etc. pueden tener un nivel nocivo de ruido, dependiendo de la tecnología y mantenimiento. Suele haber vinculación entre los distintos sectores, por lo que la contaminación sonora es frecuente. (por sierras y maquinarias).

- Vibración de cuerpo entero (90008)

La exposición a niveles elevados de VCE sucede en las plataformas de trabajo, por la frecuencia del golpeteo de los troncos o del aserrado de las astillas. No debe ser considerado en las tareas de elaboración de la pasta.

- Estrés por calor (80001)

Puede ser importante durante la preparación de la pasta de papel. Al igual que en el caso de los demás agentes físicos, la separación por cabinas acondicionadas, reduce notablemente la exposición. También existe en ciertas etapas de la formación del papel: por ejemplo durante la elaboración del cartón corrugado (a llama abierta flambeada)

Riesgos ergonómicos

- Posiciones forzadas de extremidades superiores (principalmente) e inferiores (80004)
Levantar la madera durante la fase de clasificación y selección puede causar lumbalgias (dolor de espalda) y otros riesgos para el trabajador.

Riesgos biológicos

- Hongos y bacterias de la madera
Los hongos producen una enfermedad denominada síndrome tóxico al polvo orgánico caracterizada por fiebre, dolor muscular y tos. Puede producir también infecciones respiratorias y en la piel.
- Ácaros y parásitos de la madera
Alergias en piel y sistema respiratorio (sensibilizantes de las vías respiratorias código Esop 40160 y sensibilizantes de la piel código Esop 40158).

EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES

Es aconsejable en esta actividad industrial el examen clínico con orientación respiratoria (rinitis, bronquitis, asma), dermatológica (dermatitis). No olvidar la sintomatología de la neumonitis por hipersensibilidad: Fiebre, tos, disnea, expectoración y mal estado general con leucocitosis, que puede ser confundida con una gripe o una neumonía.

Los exámenes periódicos recomendados para esta actividad son:

- Radiografía de tórax y espirometría para los trabajadores expuestos a sustancias irritantes del pulmón y las vías respiratorias, principalmente en los trabajadores expuestos a polvos y gases.
- Metahemoglobinemia en trabajadores expuestos a anilinas en los puestos de trabajo de tinturas y mezclas de materias primas.

Y también en esta actividad:

- Plombemia (de elección), ácido amino levulínico en orina (ALA-U), protoporfirina eritrocitaria en sangre para todos los trabajadores expuestos al plomo en los puestos de mantenimiento.
- Cromo en orina, proteinuria, rinoscopía en todo sector con exposición al cromo en los puestos de mantenimiento.
- Mercurio en orina en los puestos de trabajo con exposición a los compuestos organomercuriales (uso infrecuente).
- Ácido mandélico en orina en trabajadores expuestos al estireno.

Podrían existir puestos de trabajo con exposición a una o más sustancias, no mencionados anteriormente. La diversidad tecnológica utilizada en los diferentes sectores de un proceso industrial, vuelve a esta orientación médica insuficiente. Es necesario realizar una visita al lugar de producción, para un completo relevamiento de contaminantes por puesto de trabajo.

Importante: Los exámenes médicos periódicos deben ser identificados de acuerdo con el riesgo físico, químico, biológico y ergonómico presente en cada puesto de trabajo de cada empresa. Los exámenes médicos que se mencionan deben ser considerados a modo de guía para los riesgos más frecuentes dentro de cada CIU o agrupación de CIU.