

3 14. Producción de pinturas

CIU COMPRENDIDOS

CIU r 2	DESCRIPCIÓN
352128	Fabricación de pinturas, barnices, lacas, esmaltes y productos similares y conexos.

RESUMEN

Puesto de trabajo / Profesión asociada	Agentes de riesgo más probables					
	80004	90001	40168 40179 40036	40027	400146	40158 40160
Operario de almacenes, expedición, envasado	X		X	X	X	X
Operario de proceso		X	X	X	X	X

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Los recubrimientos orgánicos (pinturas, lacas y barnices), tanto decorativos como de protección, se fabrican por la dispersión del pigmento en el vehículo (compuesto de resina, aceite y/o solvente) y el agregado posterior de los restantes componentes de la formulación: aditivos, cargas y solventes que permiten el ajuste final de calidad.

Todo este proceso se realiza a través de operaciones unitarias físico-mecánicas de dispersión, molienda, mezclado, filtrado y centrifugación, sin producirse reacciones químicas entre los componentes presentes.

Profesiones asociadas

- Operario general (almacenes, expedición, envasado)
- Profesional de planta
- Operador de maquinaria de línea de proceso de fabricación
- Operario de mantenimiento
- Laboratorista de control de calidad

RIESGOS

Riesgos químicos

- Los pigmentos son partículas extremadamente pequeñas que son transportadas por el aire y su exposición afecta al ser humano. Los utilizados actualmente en la fabricación de recubrimientos son productos orgánicos e inorgánicos, incluyendo pigmentos con metales pesados como plomo, cadmio (Código Esop 40044) y cromo (Código Esop 40061) que se emplean en las pinturas anticorrosivas (óxido rojo de plomo, cromato de cinc) en concentraciones máximas de sus compuestos.

El plomo (Código Esop 40146), en particular, aun en los casos que no se use como pigmento, puede estar presente como impureza en las cargas usadas en la formulación. En estos casos las concentraciones, en peso total de la pintura, están en un 0,1 % máximo.

- Diversas anilinas industriales (Código Esop 40027) se utilizan para producir colores, y también se usa el negro de humo (con contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos código Esop 40146), dióxido de titanio (Código Esop 40167) y óxido de hierro (Código Esop 40137). Las anilinas pueden producir una enfermedad en la sangre denominada metahemoglobinemia (“labios y uñas azules”).

- Solventes orgánicos
Pueden constituir el 30-40%, en peso, de la composición de la pintura convencional. En general, se utilizan hidrocarburos alifáticos (hexano, heptano y minerales inertes) y aromáticos tolueno (Código Esop 40168), xileno (Código Esop 40179) y benceno (Código Esop 40036) en menor proporción, hidrocarburos oxigenados (alcoholes, esterés, cetonas y éteres de glicol. Entre los alcoholes se pueden mencionar el metanol o alcohol metílico (Código Esop 40014), etanol, isopropanol o alcohol isopropílico (Código Esop 40013) y butanol o alcohol butílico (Código Esop 40011). Ejemplos de esterés son el etilacetato, isopropil acetato, butilacetato y acetato de butil cellosolve y de cetonas son: acetona, metil etilcetona, metilbutilcetona (Código Esop 40122) y ciclo hexanona. Entre los éteres de glicol se pueden mencionar al cellosolve (éter de etiletilenglicol) y butil cellosolve (éter de n-butiletilenglicol). Por último se deben mencionar también a los terpenos como solventes empleados en la fabricación de pinturas (trementina, aceite de pino y dipenteno).

El benceno, el tolueno, el xileno, el hexano y otros solventes son utilizados durante el proceso de mezcla de materias primas, y en general los trabajadores no utilizan máscaras con filtro para estos vapores orgánicos. La liberación del solvente puede ser puntual en picos que sobrepasan las concentraciones máximas permitidas (CMP) y luego estar por debajo del umbral, por lo que estudios ambientales de BTX (benceno, tolueno, xileno) son a veces difíciles de evaluar correctamente. A los solventes orgánicos podemos dividirlos en tres grandes grupos: alifáticos o de cadena lineal, aromáticos o de anillo cerrado y halogenados. Los hidrocarburos alifáticos pueden producir una inflamación del pulmón (neumonitis química) si se los inhala o ingiere. De los hidrocarburos aromáticos el más peligroso es el benceno, que puede producir leucemias o aplasias medulares (ausencia de la producción de células de la sangre en la médula ósea). Es un solvente que se absorbe principalmente por vía inhalatoria. El benceno en los casos de intoxicación aguda produce mareos, debilidad, cefalea, náuseas y vómitos y en la intoxicación crónica: anemia, polineuropatías, lesiones cerebrales, irritante de piel y mucosas, aplasia medular y leucemia. Otros dos hidrocarburos aromáticos de amplia utilización, por ejemplo en pegamentos industriales (como el cemento de neoprene), pinturas, lacas y barnices son el tolueno y el xileno. En la intoxicación aguda producen ataxia, vómitos, cefalea, convulsiones, trastornos respiratorios y arritmias cardíacas. En la exposición crónica pueden desarrollar dermatitis, fatiga, cefalea, dolor abdominal, bronquitis y lesiones del Sistema Nervioso. Se están sustituyendo los solventes más peligrosos como el benceno y el n-hexano por otros menos peligrosos como el tolueno o los heptanos, respectivamente.

- Los hidrocarburos presentan propiedades generales en la mayoría de sus compuestos:
- Se disuelven en las grasas, por lo cual son muy fáciles de penetrar en el organismo.

3 14. Producción de pinturas

- Ingresan al organismo por todas las vías de ingreso (piel, vías respiratorias y sistema digestivo).
- Son depresores del sistema nervioso central, por lo tanto una exposición aguda puede llevar a la pérdida del conocimiento y la exposición crónica puede producir trastornos neurológicos centrales (cerebro) y periféricos.
- Pueden dañar el hígado y los riñones.
- Son irritantes de la piel.

- Cargas

Se utilizan carbonatos, sulfatos de calcio y también silicatos. El talco (Código Esop 40161) y sílice (Código Esop 40153) puede generar trastornos a nivel del pulmón llamados talcosis y silicosis respectivamente. El talco contaminado con fibras asbestiformes está considerado cancerígeno (Código Esop 40217).

- Resinas

Se utiliza aún los alquitranes (Código Esop 40203) que son cancerígenos. Los compuestos de cloro orgánicos como el clorovinil y los cauchos clorados son irritantes y producen alergias al igual que las resinas acrílicas. Las pinturas de poliuretano también afectan la salud por su catalizador de isocianato. Las pinturas a base de resinas epoxi son irritantes de la piel y el aparato respiratorio.

En general se puede indicar que todas las resinas son sustancias irritantes de la piel y el aparato respiratorio (sustancias sensibilizantes de la piel Código ESOP 40158 y sensibilizantes de las vías respiratorias Código ESOP 40160).

- Aditivos

Se utilizan un conjunto de compuestos para mejorar las propiedades de las formulaciones, entre los que se pueden citar: Aceites secantes, en general son jabones formados por la reacción de un ácido orgánico con compuestos de cobalto (Código ESOP 40059), calcio, cinc, zirconio y plomo. Antisedimentantes, funguicidas, preservantes, antiespumantes y agentes absorbentes de la luz ultravioleta son otros de los aditivos empleados. En su conjunto la concentración de estos aditivos, en peso de pintura es de entre un 3 y 3,5 %. Son todas ellas sustancias sensibilizantes de la piel Código ESOP 40158 y sensibilizantes de las vías respiratorias Código ESOP 40160.

Riesgos físicos y ergonómicos

- Ruido (90001)

El uso de molinos de bolas, dispersadoras de alta potencia, mezcladoras, filtros vibratorios, etc., generan la mayor exposición. Si bien suele ser sectorizado, solo una planta bien diseñada evita la propagación y contaminación de otros puestos de trabajo.

- Posiciones forzadas (80004)

Dependiendo del tamaño y tecnología de la planta, en general es corriente que las materias primas (pigmentos, cargas, resinas, etc.) se carguen manualmente en los recipientes de preparación. El peso de esas bolsas es variable, pero se puede estimar en unos 25 Kg. promedio. Los trabajadores de fraccionamiento y carga son los mas expuestos a estos esfuerzos.

EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES

Es aconsejable en esta actividad industrial el examen clínico con orientación respiratoria (asma, bronquitis), dermatológica (dermatitis) y neurológica (cefalea, ataxia, alteraciones del comportamiento, polineuritis). Se recomienda realizar un hemograma con recuento de plaquetas, una función renal y una función hepática.

Los exámenes periódicos recomendados para esta actividad son:

- Ácido hipúrico y ortocresol (de elección) en orina para los trabajadores expuestos al tolueno.
- Fenoles y ácido transmucónico (de elección) en orina para los trabajadores expuestos al benceno.
- Ácido metilhipúrico en orina para trabajadores expuestos al Xileno.
- Benceno, tolueno y xileno se observan con frecuencia en los sectores de mezcla y formulación de las pinturas, pero también se los utiliza en otros puestos de trabajo.
- Hidroxipireno en orina para los trabajadores expuestos a los hidrocarburos aromáticos policíclicos, principalmente en los trabajos expuestos al negro de humo y a los alquitranes.
- 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 (en mezcladores y preparadores).
- Metahemoglobinemia en trabajadores expuestos a anilinas en los puestos de trabajo de formulación y mezclas de materias primas.
- 2,5 hexanodiona en orina en trabajadores expuestos a la metilbutilcetona en puestos de trabajo expuestos a solventes (procesos de carga del mismo y mantenimiento).
- Ácido fórmico en orina en trabajadores expuestos al alcohol metílico.

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.
- Cromo en orina, proteinuria, rinoscopía en todo sector con exposición al cromo.
- Cadmio en orina en trabajadores expuestos.

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