

3 51. Fabricación y reparación de equipos médicos, fotográficos, ópticos y relojes.

CIU COMPRENDIDOS

CIU r 2	CIU r 3	DESCRIPCIÓN
385115	331100	Fabricación y reparación de instrumental y equipo de cirugía, medicina, odontología y ortopedia, sus piezas especiales y accesorios.
385123	331200	Fabricación y reparación de equipo profesional y científico e instrumentos de medida y de control no clasificados en otra parte.
385212	332001	Fabricación de aparatos y accesorios para fotografía excepto películas, placas y papeles sensibles.
385220	332003	Fabricación de instrumentos de óptica.
385239	332002	Fabricación de lentes y otros artículos oftálmicos.
385328	333000	Fabricación y armado de relojes; fabricación de piezas y cajas para relojes y mecanismos para dispositivos sincronizadores. Fabricación de productos no clasificados en otra parte.

RESUMEN

Puesto de trabajo / Profesión asociada	Agentes de riesgo más probables*		
	40001	40159	90001
Operario de tareas metalúrgicas - operaciones metal -mecánicas	X		X
Operario de inyectoras de plástico		X	
Operario de mezcla - Producción de vidrios para lentes		X	
Operario de montaje			
Mantenimiento			

*Se trata de una aproximación razonable, pero el profesional evaluador debe contemplar las condiciones reales de exposición.

3 51. Fabricación y reparación de equipos médicos, fotográficos, ópticos y relojes.

Puesto de trabajo / Profesión asociada	Agentes de riesgo clasificados como Cancerígenos
	40153
Operario de mezcla - Producción de vidrios para lentes	X

Referencias

40001	Aceites minerales
40153	Sílice cristalina
40159	Sustancias sensibilizantes del pulmón
90001	Ruido

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y PROCESOS

Fabricación/Reparación de instrumental médico

Los procesos productivos que abarcan las actividades de Fabricación/Reparación de instrumental médico son variados y dependen de la especialización de cada empresa. De esta forma la industria abarca desde la fabricación de equipos electrónicos de alta tecnología donde predominan las tareas de armado de componentes de electrónica hasta la fabricación de elementos plásticos con procesos típicos de la industria plástica y la fabricación de instrumentos y piezas metálicas en metales especialmente preparados como el acero quirúrgico, con procesos típicos de una industria metal-mecánica.

Fabricación aparatos y accesorios para fotografía

Esta es una industria muy variada en cuanto a la diversidad de productos existentes. Los accesorios fabricados varían en su composición aunque predomina la industria plástica. En muchos casos las empresa dedicadas a la fabricación de estos productos, tercerizan la elaboración de los componentes limitando su actividad al montaje, control, prueba y embalado de los productos finales. Las actividades de montaje y embalado son llevadas a cabo en forma manual y mediante el empleo de máquinas y herramientas manuales.

Fabricación de instrumentos de óptica, lentes y artículos oftálmicos

El vidrio es una sustancia amorfa fabricada en general a partir de sílice (SiO₂) fundida a altas temperaturas con boratos o fosfatos. El vidrio elaborado en la fabricación de lentes e instrumentos ópticos puede presentar una composición muy variada utilizándose normalmente cerca de cien compuestos diferentes, entre los que se utilizan mayormente bórax y óxido de plomo, según las características finales que se desea obtener en la lente fabricada. Se le agregan estabilizante como carbonato de calcio, potasio y magnesio y fundentes como carbonato de sodio o potasio.

El proceso comienza con la elaboración del vidrio, aunque en algunas empresas directamente lo compran. Para la elaboración del vidrio se necesitan varias etapas; la primera en la que se agregan las cantidades de materias primas deseadas a una máquina mezcladora encargada de lograr una mezcla homogénea. Luego la mezcla es fundida a altas temperaturas y la colada se arroja sobre una placa de grandes dimensiones para dejar que reduzca su temperatura en forma natural. Al alcanzar una determinada

3 51. Fabricación y reparación de equipos médicos, fotográficos, ópticos y relojes.

Las placas que se encuentran aprobadas pasan al principio de la cadena de producción para la elaboración de la lente. Las empresas que compran el vidrio ya formado comienzan sus procesos productivos desde este punto.

Desde aquí tenemos dos posibilidades: en algunos casos se cortan los trozos de vidrio con herramientas especiales con una forma y tamaño aproximado al que tendrá la lente o se realiza un nuevo corte en trozos del vidrio, función de los mismos y colocación en moldes con la forma y tamaño que llevará la lente. En este último caso también se somete a la pieza a un proceso de prensado.

Una vez obtenida la pieza de vidrio con la forma aproximada de la lente, se le da forma con máquinas especiales que rebajan el vidrio por medio de herramientas de corte a base de diamantes para lograr la forma final de la lente. Al finalizar, se realiza el pulido total de la lente para darle la forma y transparencia deseada. El último paso consiste en el alineado de la lente y en algunos casos una impresión con determinadas sustancias para darle un tratamiento anti reflejos.

Fabricación y armado de relojes

La industria de la relojería es una industria con un alto grado de trabajo manual artesanal. Si bien se pueden encontrar procesos productivos estandarizados, en líneas generales los procesos son artesanales y los trabajos con alto grado de individualización.

Las tareas efectuadas comprenden la fabricación de piezas tanto metálicas como plásticas para la fabricación de los relojes, así como procesos de pintura de las diferentes partes y el montaje final. alguna de las piezas puede sufrir un proceso de galvanoplastia como zincado, cromado o niquelado, pero dependerá de cada fabricante. Por otra parte, en esta industria, también suelen tercerizarse la fabricación de determinadas piezas así como por ejemplo algunos procesos como la galvanoplastia o la fabricación de los cuadrantes. Las actividades predominantes son metal-mecánicas y tareas de montaje manual.

Profesiones, actividades o sectores asociados

- Operario de máquinas para la fabricación de vidrio para lentes
- Operario de máquinas para la fabricación de lentes
- Operario de máquinas inyectoras de plástico
- Operario de montaje
- Mantenimiento

RIESGOS HIGIÉNICOS

Riesgos químicos

Fabricación / Reparación de instrumental médico

En el caso del riesgo hacia la salud que se presenta en las actividades desarrolladas en esta industria, es necesario realizar una evaluación in situ, dado que los procesos son muy variados así como lo son las especialidades de las empresas dedicadas a realizarlos.

Las actividades predominantes son las tareas de montaje de equipos electrónicos, donde se realiza la fabricación y montaje de

3 51. Fabricación y reparación de equipos médicos, fotográficos, ópticos y relojes.

de equipos electrónicos, donde se realiza la fabricación y montaje de plaquetas, visores, carcasas y demás accesorios, para luego realizar un control de calidad y finalizar el artículo.

Por otra parte, en la fabricación de instrumental, las actividades predominantes son del tipo metalúrgicas donde se trabaja el metal para fabricar piezas, por ejemplo, de acero quirúrgico. Dentro de este rubro cabe destacar el uso frecuente de aceites (40001) de diferentes tipos para la lubricación de las piezas, refrigeración de procesos de corte, etc. El riesgo en la manipulación de estos aceites o piezas que los contengan, es el contacto con la piel, sobre la cual pueden provocar dermatitis de contacto irritativas. Hay que tener en cuenta que durante los procesos que generen elevadas temperaturas sobre las piezas y/o herramientas, se utilizan aceites como refrigerantes. Al tomar contacto con las piezas, el líquido se transforma en vapor ingresando por las vías respiratorias de los trabajadores expuestos. Esta exposición provoca la afección de las vías respiratorias y los pulmones. Por otra parte, durante las tareas de pulido efectuadas a las piezas que deben cumplir con un riguroso control de rugosidad, se emite al ambiente laboral material particulado compuesto por un cierto porcentaje del material que compone el producto abrasivo para el pulido y otro porcentaje producto de la composición del material pulido. El material particulado ingresa a las vías respiratorias del personal expuesto y según el tamaño de partícula, se depositará a lo largo de la misma, llegando hasta el pulmón sólo en aquellos casos cuyo tamaño sea inferior a los 10 micrones. Es de esperar que el depósito de estas partículas produzca una reacción inmunológica de las vías respiratorias como parte de su mecanismo de defensa. Este mecanismo puede variar en su intensidad, pudiendo provocar inflamación de las vías respiratorias y causando desde rinitis hasta una bronquitis crónica. Por otra parte, las partículas que alcanzan el pulmón, pueden depositarse sobre el tejido causando la reducción de la capacidad ventilatoria por ocupación. El personal que se desempeña en estos puestos debe considerarse expuesto a Sustancias Sensibilizantes del Pulmón (40159).

En los casos de las industrias dedicadas a la fabricación de materiales descartables como jeringas, catéteres, mangueras, etc.

Predominan las actividades típicas de la industria plástica. El riesgo hacia la salud se presenta durante el fundido del plástico y su inyección en los moldes. Si estas actividades no se encuentran controladas y el personal puede tomar contacto con los vapores del plástico fundido, se puede esperar la Sensibilización de las Vías Respiratorias (40160).

Fabricación aparatos y accesorios para fotografía

El riesgo hacia la salud se presenta en la elaboración de las partes plásticas que componen los diferentes productos, durante el fundido del plástico y su inyección en los moldes. Si estas actividades no se encuentran controladas y el personal puede tomar contacto con los vapores del plástico fundido, se puede esperar la Sensibilización de las Vías Respiratorias (40160).

Fabricación de instrumentos de óptica, lentes y artículos oftálmicos

El riesgo a la salud en esta industria está dado en la fabricación del vidrio que compone la lente así como en el corte, trituración y fundición del mismo. Para la elaboración del vidrio se utilizan como materia prima principal la sílice. Ésta en su forma cristalina, al momento del volcado de las materias primas puede liberarse al ambiente de trabajo junto con otras materias primas que se encuentran en forma de material particulado como, carbonato de calcio, potasio, sodio y magnesio, y óxido de plomo, entre otras.

La sílice cristalina (40153), es una sustancia cancerígena comprendida y clasificada como tal, dentro de la legislación Argentina por la Resolución 310/03 la cual provoca cáncer de pulmón. Por otra parte provoca una enfermedad llamada Silicosis, la cual es una enfermedad progresiva pulmonar de carácter invalidante caracterizada por el depósito de esta sustancia en el pulmón con la producción de fibrosis pulmonar.

3 51. Fabricación y reparación de equipos médicos, fotográficos, ópticos y relojes.

En cuanto a los carbonatos de calcio, potasio, sodio y magnesio pueden considerarse como material particulado de diferente composición que pueden afectar los pulmones (40159).

Fabricación y armado de relojes

En esta industria el riesgo hacia la salud dependerá del tipo de tareas que se desarrollen en particular en cada establecimiento.

Por este motivo, es necesario efectuar un análisis individualizado en cada empresa en particular. Si en la empresa se efectúan tareas metalúrgicas para la elaboración de las piezas metálicas que compondrán luego el mecanismo del reloj, es necesario considerar el uso frecuente de aceites (40001) de diferentes tipos para la lubricación de las piezas, refrigeración de procesos de corte, etc. El riesgo en la manipulación de estos aceites o piezas que los contengan es el contacto con la piel, sobre la cual pueden provocar dermatitis de contacto irritativas. Hay que tener en cuenta que, durante los procesos que generen elevadas temperaturas sobre las piezas y/o herramientas, se utilizan aceites como refrigerantes. Al tomar contacto con las piezas, el líquido se transforma en vapor ingresando por las vías respiratorias de los trabajadores expuestos. Esta exposición provoca la afección de las vías respiratorias y los pulmones.

Riesgos Físicos y Ergonómicos

Tal como se explicó en los anteriores puntos, la determinación de los agentes de riesgos físicos y ergonómicos -posibles causantes de enfermedad profesional presentes en cada actividad-, es tan variable como las actividades mismas descriptas en esta ficha.

Así por ejemplo, en aquellas con claros procesos metal mecánicos, el ruido existirá y habrá exposición cierta. Por ejemplo, en la fabricación de equipos odontológicos (sillones, escupideras, soportes de iluminación, etc.) las plantas contarán con tornos^{OS}, fresadoras, sierras mecánicas y otros equipos similares. En estos lugares, que tienen una alta afectación de labores manuales y hasta artesanales en muchas etapas, el ruido (90001) se presentará en forma inconstante, en estado de impacto o continuo según el caso, pero que con alta probabilidad los NSCE superen los 85 dBA a lo largo de la jornada. Si bien no todas las áreas tendrán el mismo nivel sonoro - e incluso algunas estarán por debajo del máximo permitido - la falta de cierres físicos (paredes) y la rotación del personal, obligan a considerarlos a todos por igual. Es imprescindible en estos casos una buena medición con decibelímetro, particularmente dosímetro integrador.

En cambio, es probable que no existan gestos repetitivos ni posiciones forzadas, por el cuidado que muchas piezas requieren. Su embalado y manipuleo en general son más lentos y no hay ritmos de trabajo tan intensos, salvo en las grandes producciones, que no son frecuentes en los países de la región.

EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES

- Es aconsejable en esta actividad la realización de una espirometría cuando el trabajador está expuesto a sensibilizantes de la vía respiratoria y radiografía de tórax cuando se encuentra expuesto a sílice.
- Audiometría cuando se considere expuesto a ruido.

RECOMENDACIONES PREVENTIVAS DE HIGIENE LABORAL

Específicas

- Realizar medición representativa y bajo norma de material particulado total y respirable en puestos de trabajo. Identificar porcentaje de sílice cristalino. En función de los valores obtenidos analizar la exposición del personal en base a los criterios de exposición de la legislación vigente (2).

3 51. Fabricación y reparación de equipos médicos, fotográficos, ópticos y relojes.

- Utilizar protección respiratoria de alta eficiencia certificada por organismo reconocido, para la tarea de pulido.
- Realizar medición de ruidos en bandas de octava que sea representativa y con protocolos bajo norma. Comparar los valores obtenidos con los dispuestos por la legislación vigente (2), y analizar la exposición del personal. Determinar el tipo de protección auditiva a utilizar.
- Confeccionar evaluación integral de ergonomía de los puestos de trabajo donde pueda inferirse la exposición a posiciones forzadas y gestos repetitivos, evaluando en cada caso las medidas preventivas a implementar a fin de eliminar o minimizar la exposición del personal a este agente de riesgo.
- Colocar extracción localizada a fin de captar los contaminantes generados en el proceso. Realizar medición de la eficiencia de la misma.
- Utilizar guantes para la manipulación de aceites y piezas que contengan restos de los mismos, cuya composición impida la permeabilidad de los mismos.
- Implementar gabinetes para la conservación de los EPP de forma tal que no se contaminen con los posibles contaminantes del ambiente de trabajo.

Generales

- La ventilación en los puestos de trabajo debe ser forzada mecánicamente.
- Realizar cálculo de ventilación (renovaciones de aire) y comparar los valores obtenidos, con los solicitados por la legislación vigente (3)
- Prohibir beber, comer y fumar en los puestos de trabajo.
- Colocar los bebederos en zonas donde se asegure la no contaminación ambiental con las sustancias presentes en el ambiente de trabajo.
- Contar con cocina/comedor separadas físicamente del ambiente de trabajo y con una circulación de aire tal que asegure la no contaminación del ambiente con las sustancias presentes en el ambiente laboral.
- Solicitar al fabricante de las sustancias químicas y las hojas de seguridad de todos los productos utilizados, las cuales deberán ser confeccionadas bajo normas internacionales y redactadas en castellano.

2. En la República Argentina, la Resolución 295/03

3. En la República Argentina, el Decreto 351/79

Fuente:

Manual de Salud y Seguridad Ocupacional, OIT.