

3 48. Construcción y reparación de embarcaciones

CIU COMPRENDIDOS

CIU r 2	CIU r 3	DESCRIPCIÓN
384127		Construcción y reparación de embarcaciones excepto las de caucho

RESUMEN

Puesto de trabajo / Profesión asociada	Agentes de riesgo más probables*							
	40001	40115	40158	40160	40168	90001	90002	90004
Operario de montaje y terminaciones						X		
Soldadores		X				X		X
Operario de pintura / impermeabilización			X	X	X	X		
Mecánicos	X					X		
Electricistas / Electrónicos						X		
Control de calidad por radiografiado						X	X	

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

Puesto de trabajo / Profesión asociada	Agentes de riesgo clasificados como Cancerígenos	
	40031	40153
Operario de Arenado		X
Reparación de embarcaciones antiguas	X	

Referencias

40001	Aceites minerales
40115	Manganeso

3 48. Construcción y reparación de embarcaciones

Referencias

40158	Sustancias sensibilizantes de la piel
40160	Sustancias sensibilizantes del pulmón
40168	Tolueno
90001	Ruido
90002	Radiaciones ionizantes
90004	Radiaciones ultravioletas
40031	Amianto
40153	Sílice

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y PROCESOS

El proceso de fabricación de embarcaciones involucra distintas etapas, que incluyen el diseño, la fabricación de las partes estructurales (proceso metalúrgico), fabricación de las terminaciones (piezas de madera, PVC, etc.), montajes de las partes, colocación de motores, pintura e impermeabilización y pruebas en astillero.

En muchos casos se diseñan la estructura y diferentes piezas y se compra la pieza terminada a un tercero con lo cual el proceso principal suele pasar por el montaje, colocación de terminación, pintura e impermeabilización y pruebas in situ.

Por otra parte a la hora de realizar reparaciones en los astilleros debemos tomar en cuenta que los procesos son principalmente tareas de reparación y cambio de piezas, soldaduras y procesos metalúrgicos, recambio de piezas de motores, lubricación general etc.

Profesiones, actividades o sectores asociados

- Operario de montaje y terminaciones
- Soldadores
- Operario de arenado
- Operario de pintura
- Mecánicos
- Electricistas / Electrónicos

RIESGOS HIGIÉNICOS

Riesgos químicos

En esta actividad podemos encontrar diferentes procesos como nombramos al principio. A la mayoría de ellos podemos asociarlos con el riesgo químico, dado que se realizan operaciones metalúrgicas como soldaduras y tratamientos térmicos, arenados, pinturas, impermeabilización, colocación y recambio de grasas y aceites, etc.

Con respecto a las tareas de soldadura, estas son de gran importancia desde el punto de vista de la evaluación de riesgo ya que

3 48. Construcción y reparación de embarcaciones

son tareas que se realizan con alta frecuencia ya sea en la fabricación como en la reparación de las embarcaciones. Durante estas tareas el trabajador está expuesto a los humos generados en el proceso. La composición de estos humos, los cuales ingresan por vía respiratoria, es variada y depende principalmente de la composición de las piezas a soldar y el tipo de electrodo (el material de aporte que contenga) a utilizar. En el caso de la composición de las piezas, será necesario evaluarlo en cada caso particular. Para el caso de los electrodos, suelen encontrarse comúnmente en el mercado, aquellos cuyo material de aporte contiene manganeso (40115). La exposición del personal a este material provoca la afección del sistema nervioso central provocando una enfermedad llamada comúnmente Parkinson mangánico, ya que la sintomatología presentada es similar a la provocada por la enfermedad de Parkinson.

En forma previa a la aplicación de pinturas e impermeabilizantes, así como en las reparaciones, suele realizarse el proceso de arenado de las piezas a tratar. Este proceso consiste en la aplicación de un chorro de arena a presión con el fin de lograr la abrasión de la superficie deseada. El material utilizado es la arena, la cual al chocar contra la superficie que se está tratando, se rompe dando lugar a la formación de partículas de sílice cristalino (40153) de diámetro reducido, las cuales pueden alcanzar fácilmente el pulmón. El sílice cristalino es una sustancia cancerígena comprendida y clasificada como tal dentro de la legislación Argentina por la Resolución 310/03, ya que provoca cáncer de pulmón. Por otra parte, provoca una enfermedad llamada Silicosis, que es una enfermedad progresiva pulmonar de carácter invalidante caracterizada por el depósito de esta sustancia en el pulmón con la producción de fibrosis pulmonar.

Otra de las tareas frecuentes en esta actividad es la aplicación de impermeabilizantes y pinturas. Existen en el mercado una gama muy variada de productos, quedando a elección de la empresa el uso de cada uno según crea conveniente. Las familias químicas que componen los impermeabilizantes y pinturas es muy variada también, destacándose los productos poliuretánicos, con base asfáltica, resinas epoxi (40150) y solventes como tolueno (40168), xileno (40179), cetonas (40050), entre otros.

Es necesario evaluar la exposición del personal en cada caso en particular contando con la composición de cada producto utilizado por la empresa, información que puede consultarse a través de las hojas de seguridad de cada producto. En líneas generales, los productos poliuretánicos y resinas epoxi, son Sensibilizantes de las vías respiratorias (40160) y de la piel (40158),

Por otra parte los daños a la salud por la exposición a los vapores de los solventes que componen las pinturas deberá ser evaluada en cada caso según lo solventes utilizados. Como características comunes a todos los solventes, podemos mencionar que estos ingresan por las vías respiratoria, dérmica y oral, son irritantes de vías respiratorias y afectan el sistema nervioso central.

También debemos tomar en cuenta la manipulación de grasas y aceites (40001) por parte de los mecánicos, ya sea al momento del montaje y lubricación de los diferentes mecanismos, así como en la reparación de los mismos y recambio de aceites a sistemas de transmisión y motores. 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 tomar en cuenta que durante los procesos que generen elevadas temperaturas sobre las piezas y 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.

Nota: Cabe aclarar que en la reparación de embarcaciones antiguas se observa la presencia de amianto/asbesto como aislante térmico en ductos y equipos generadores de calor, por lo que se deberá incluir como expuestos a dicho agente en estos casos.

3 48. Construcción y reparación de embarcaciones

Riesgos físicos y ergonómicos

Radiaciones ionizantes (90002), expresadas en las tareas de radiografiado de la estructura para comprobar la calidad de la soldadura.

Radiaciones no ionizantes, y de ellas las ultravioletas (90004) en las tareas de soldadura propiamente dichas, en todas sus variantes - que son muchas - utilizadas en el armado de embarcaciones. El acero es el material soldado por excelencia, pero las superaleaciones de aluminio se imponen cada vez más.

El ruido (90001) se genera por la soldadura, el arenado de las superficies metálicas, el uso de herramientas manuales (amoladoras, lijadoras, perforadoras), etc. expandiéndose en casi todos los ámbitos del lugar. Su control es dificultoso - sino imposible - siendo casi obligado el uso de protectores auditivos.

Junto con el ruido, hay influencia de las vibraciones (90007 y 90008) sobre los trabajadores, por los trabajos sobre estructuras portantes y andamios de trabajo que no evitan la transmisión de movimientos y ondas de máquinas y equipos utilizados.

Las posturas también son una cuestión delicada. Si bien la modulización o separación en pequeñas unidades antes de su montaje, facilita cierta automatización, es frecuente adoptar posiciones de trabajo incómodas. Deben evaluarse en cada caso, sobre todo en los soldadores, no pudiéndose precisar las condiciones de exposición.

EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES

Es aconsejable en esta actividad industrial el examen clínico con orientación respiratoria (asma, bronquitis) y dermatológica (dermatitis, eczemas).

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, gases o sílice.
- Manganeseo en orina y examen neurológico para los soldadores de jornada completa.
- Audiometría en los puestos de trabajo expuestos a ruido.
- Evaluación en orina del metabolito del solvente utilizado, siempre al final de la jornada laboral.

RECOMENDACIONES PREVENTIVAS DE HIGIENE LABORAL

Específicas

- Realizar medición representativa y bajo norma de material particulado total y respirable en puestos de trabajo. En función de los valores obtenidos analizar la exposición del personal en base a los criterios de exposición de la legislación vigente (3).
- En los puestos de arenado se deberá realizar identificación de porcentaje de sílice cristalino en la medición de material particulado.

3 48. Construcción y reparación de embarcaciones

- En caso de realizar tareas de arenado, se deberá presentar la Declaración Jurada correspondiente a la Resolución 415/02 por el Sílice, ya que el mismo se encuentra clasificado como cancerígeno en el Anexo I de la Resolución 310/03.
- Realizar estudio ergonómico integral de los puestos de trabajo, donde se detecten posiciones forzadas y gestos repetitivos en extremidades superiores/inferiores.
- Utilizar guantes de nitrilo, neoprene o PVC según corresponda, para la manipulación de pinturas, solventes, grasas y aceites.
- Utilizar protección respiratoria para material particulado de alta eficiencia, certificada por organismo reconocido, para las tareas de lijado, pulido y cualquier otra actividad donde se genere la emisión de material particulado al ambiente laboral.
- En caso de realizar arenado, contar con extracción localizada (si se realiza dentro del astillero) o determinar/delimitar área de trabajo segura si se realiza en exterior. En este caso deberá establecerse el perímetro de trabajo seguro para el resto de los trabajadores que no estén afectados a la tarea. Por otra parte, el personal que realice el arenado deberá utilizar un equipo de protección respiratoria autónomo o con inyección de aire, el cual trabaje con presión positiva dentro de la máscara.
- Utilizar respiratoria con filtro para vapores orgánicos para las tareas de pintura y preparación de las mismas, así como manipulación de solventes.

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 utilizadas, las hojas de seguridad de todos los productos utilizados, las cuales deberán ser confeccionadas bajo normas internacionales y redactadas en castellano.

1. En la República Argentina, la Resolución 295/03
2. En la República Argentina, el Decreto 351/79

3 48. Construcción y reparación de embarcaciones

- Los envases de productos químicos, deben contar con rotulación de seguridad que indiquen los riesgos en su manipulación.
- Prohibir el relleno de envases de productos químicos utilizados así como cualquier otro uso que no fuese el de contener la sustancia original. Los envases debes ser dispuestos como residuos una vez utilizado su contenido.
- Confeccionar listado de puestos de trabajo, productos químicos a utilizar en cada puesto y los EPP necesarios para la tarea.

Fuente:
Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.