

3 45. Fabricación de productos de tornería, matricería y estampado de metales.

CIU COMPRENDIDOS

CIU r 2	CIU r 3	DESCRIPCIÓN
381950	289993	Fabricación de productos de tornería y matricería
381977		Estampado de metales
	289100	Forjado, prensado, estampado y laminado de metales; pulvimetalurgia*

*La pulvimetalurgia no fue incluida en esta ficha, ya que no es mencionada dentro de los CIU r 2

RESUMEN

Puesto de trabajo / Profesión asociada	Agentes de riesgo más probables*		
	90001	80004	40001
Operario de producción de estampado	X	X	X
Tornero y mecánico en general	X		X

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

Referencias

40001	Aceites minerales
80004	Posiciones forzadas y gestos repetitivos de la extremidad superior
90001	Ruido

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y PROCESOS

El estampado de metales consiste en fabricar piezas metálicas al generar una gran presión de punzonado sobre chapas, flejes o rollos, adaptándola a una matriz o estampa, a temperatura ambiente. Hay otras tareas similares como la embutición (piezas huecas) o el troquelado. Cuando la compresión es sobre piezas calientes, el proceso se llama forja.

Las claves de cualquier estampado son la prensa, que puede ser mecánica, neumática o hidráulica y de variada forma, potencia y tamaño; y una matriz que da la forma final requerida. Las chapas pueden ser de acero, pero también de aluminio, latón, plata y oro.

3 45. Fabricación de productos de tornería, matricería y estampado de metales.

Hay empresas dedicadas exclusivamente a este proceso, pero es muy frecuente que la estampación forme parte de otras operaciones de transformación, o incluso sea una operación entre muchas otras de un proceso continuo. Es el caso, por ejemplo, de los sectores de estampado en las automotrices.

La matricería es un proceso mecánico de conformación de piezas cuya función es permitir fabricar otros productos. Una matriz es un molde en el que se fundirán, cortarán o estampará cualquier objeto de metal, plástico u otro material.

Para la fabricación de matrices (matricería) se utilizan básicamente tornos, fresadoras y perforadoras, y el montaje de las piezas conformadas; en empresas de mayor tecnología es inevitable el uso de centros de mecanizado y electroerosionado. La ejecución de moldes y matrices se caracterizan por superficies complejas que requieren habilidad y un desarrollo previo que puede ser realizado por el departamento técnico del prestador o del cliente. La actividad no reconoce tamaño de empresa: las hay Pymes especializadas o como sectores propios incluidos en empresas medianas y grandes. La industria manufacturera moderna depende de alguna medida de uno de estos componentes críticos. Tiene similitud con la fabricación de productos de tornería en cuanto a la maquinaria utilizada, aún cuando en ésta, el torno es el equipo por excelencia.

La fabricación de matrices puede incluir - si es que la tarea no fue tercerizada - el tratamiento de las superficies: templado, cementado, cianurado, etc., que implican riesgos químicos importantes.

Profesiones, actividades o sectores asociados

- Operario de producción
- Mantenimiento
- Administrativo
- Choferes

RIESGOS HIGIÉNICOS

Riesgos químicos

En esta actividad 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 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.

En el tratamiento térmico de metales, que suele darse en la fabricación de matrices, los metales son sometidos a una determinada temperatura durante un cierto periodo de tiempo y luego se enfrían por diferentes métodos. Uno de ellos consiste en la colocación de la pieza en una cuba de aceite. En este caso, 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.

3 45. Fabricación de productos de tornería, matricería y estampado de metales.

En el caso del cianurazo o en las cubas de decapado, se utilizan diferentes compuestos de cianuros (40052).

En el caso de utilizar electroerosionadoras debemos tomar en cuenta que como líquido refrigerante de las mismas se utiliza el kerosén (40064). En el proceso de electroerosionado se produce la emisión de vapores de kerosén, los cuales pueden provocar la irritación de las vías respiratorias y la afección del sistema nervioso central en exposiciones crónicas. Por otra parte debemos evitar el contacto de la piel, ya que como todo solvente orgánico disuelve las capas grasas de la misma, provocando dermatitis de contacto irritativas y dejando la posibilidad de ingreso de bacterias que pueden derivar en infecciones.

En otras ocasiones se puede trabajar con aceites de corte o taladrinas, las cuales pueden contener hidrocarburos aromáticos policíclicos (40101), por lo que será necesario consultar la hoja de seguridad de la misma para una correcta evaluación del puesto de trabajo.

Riesgos físicos y ergonómicos

- El Ruido (90001), es un contaminante físico importante al momento de cualquier evaluación ambiental. Es difícil suponer que existan niveles por debajo de los límites admisibles, aún cuando el proceso de estampado genera un ruido continuo pero de impacto. Cualquier medición debe hacerse con equipos integradores para obtener un resultado confiable, pero sí fuera de los picos en el momento de la compresión de la prensa el equipo de medición indica valores superiores a los 85 dBA, es innecesario ampliar los resultados o el análisis. No sólo el impacto contra la pieza produce ruido, sino el incesante escape de aire en los equipos neumáticos. El operador está muy cerca de ellos, y es imprescindible contemplar el uso de protección auditiva.

También hay niveles sonoros en los talleres de tornería y matricería. Sus valores están por encima de los 80 dBA, pero pueden confundir períodos de relativo silencio. Cuanto más seriada es la producción, más continuo el gráfico sonoro. Por esta razón, es frecuente encontrar resistencias del personal de los talleres al uso de los protectores auditivos.

- Posiciones forzadas y gestos repetitivos (80004 y 80005)

La estampación es una de las tareas de mecanizado más fáciles de concretar permitiendo un gran nivel de automatismo si las cantidades del producto lo justifican; el carácter automático de muchas de estas operaciones, no quitan para una gran participación del hombre en parte del proceso de estampado. Así, por ejemplo, aún con ayudas mecánicas, en numerosas empresas autopartistas, los operadores se colocan alrededor o formando una ele de la chapa, y uno o varios de ellos manejan la operatoria con ambas manos hacia atrás del cuerpo, para comandar los pulsadores. Dependiendo del tipo de pieza producida, se tendrán posturas forzadas o gestos repetitivos. Por ejemplo, si es una línea de estampado de puertas, la operación es más lenta pero con posiciones incómodas para algunos de los trabajadores; en cambio, en partes más pequeñas, el estampado tiene mayor cadencia y aflora la repetitividad e intensidad de los movimientos manuales.

El diseño de las matrices, es llevada adelante por personal especializado, generalmente técnicos o ingenieros. Hoy día sus lugares de trabajo son escritorios detrás de una computadora, utilizando programas informáticos especiales. En estas condiciones es difícil encontrar riesgos de consideración para ellos. Pero en algunas Pymes, esa tarea es llevada en condiciones muy incómodas, con desconocimiento del propio técnico sobre las posturas que adopta. No se debe dejar de observarlas.

El torneado implica trabajar en bipedestación casi permanente, pero no hay alguna de las posturas tipificadas como forzada.

3 45. Fabricación de productos de tornería, matricería y estampado de metales.

- Vibraciones de cuerpo entero (90008)

A veces no se trabaja sobre el piso sino sobre plataformas de trabajo que transmiten las vibraciones de las prensas; cuanto más potente, antigua o falta de mantenimiento sea, mayor es la posibilidad de existir vibraciones. En la Enciclopedia de Salud y Seguridad de la OIT es mencionada, pero deberían medirse sus valores para estar seguros de la exposición. En nuestro medio, es infrecuente considerar expuestos a los trabajadores a este agente.

Como en esta ficha no se incluyen las operaciones de forja, no hay riesgo de exposición al estrés térmico.

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:

- Espirometría para los trabajadores expuestos a aceites en estado de aerosol.
- Audiometría en los puestos de trabajo expuestos a ruido.

RECOMENDACIONES PREVENTIVAS DE HIGIENE LABORAL

Específicas

- 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 (1), y analizar la exposición dispuestos por la legislación vigente (1) determinar el tipo de protección auditiva a utilizar.
- Confeccionar evaluación integral de ergonomía de los puestos de trabajo donde pueda inferírsela 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.
- Contar con sistemas de extracción localizada en los sectores de electroerosionado y pulido. Realizar controles periódicos de funcionamiento.
- Realizar medición representativa y con protocolos bajo normas de los diferentes contaminantes que pudiesen encontrarse en el ambiente laboral. Analizar la exposición del personal según los criterios de la legislación vigente (1).
- Utilizar guantes en la manipulación de aceites y piezas que contengan los mismos, cuya composición sea adecuada para prevenir la permeabilidad y el contacto con la piel.
- Utilizar protección respiratoria (en función de los resultados de las mediciones de contaminantes) con filtros adecuados como mínimo en las tareas de electroerosionado y pulido.

3 45. Fabricación de productos de tornería, matricería y estampado de metales.

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 (2)
- 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.
- 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 deben 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.

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

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

Fuente:

1. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT
2. Diccionario Monográfico de Tecnología, Editorial Bibliograf, España, 1980
3. Tecnología Industrial para médicos del trabajo, de Santiago Quer Brossa, Editorial Jims, 1991.
4. Fuente: Revista Metalmecánica, Edición 3, Junio - Julio 2003, Argentina
5. Manual de Higiene Industrial, Fundación Mapfre, 1996, España