



Diseño y Procesamiento Mecánico de 4° año

Trabajo Práctico N° 9

Responder Cuestionario

Actividades finales

De comprobación

- 11.1. ¿Cuál de estas respuestas no es un riesgo relacionado con la soldadura?
- a) Las altas temperaturas.
 - b) La utilización de material eléctrico.
 - c) Los humos y gases.
 - d) La radioactividad.
- 11.2. ¿Cómo protegemos nuestras manos y brazos de la elevada temperatura?
- a) Con crema térmica.
 - b) Poniéndose lejos.
 - c) Con una pantalla.
 - d) Con guantes y manguitos.
- 11.3. ¿De qué material están hechos los mandiles y las polainas?
- a) De acero inoxidable.
 - b) De lona engrasada.
 - c) De plástico resistente.
 - d) De cuero curtido.
- 11.4. ¿Qué son las proyecciones?
- a) Películas.
 - b) Gotas de metal fundido.
 - c) Sombras sobre la pared.
 - d) Dibujos explicativos.
- 11.5. ¿Qué tipo de radiaciones produce la soldadura?
- a) Radiaciones de onda corta.
 - b) Radiaciones amorfas.
 - c) Radiaciones infrarrojas y ultravioletas.
 - d) Radiaciones peligrosas.
- 11.6. ¿Por qué son peligrosas las botellas de gases?
- a) Por su forma y peso.
 - b) Porque tienen mucha graduación.
 - c) Porque están calientes.
 - d) Porque están frías.
- 11.7. ¿Qué significan las siglas EPI?
- a) Equipo Para Inspecciones.
 - b) Equipo de Protección Individual.
 - c) Equipo Para Incendios.
 - d) Equipo Personal Intransferible.
- 11.8. ¿Cuál de estas no es una protección colectiva?
- a) Extracción de humos.
 - b) Material contra incendio.
 - c) Paso de peatones.
 - d) Ventilación.
- 11.9. ¿Qué tipo de señalización se coloca en los talleres?
- a) Impresa.
 - b) Líneas en suelo.
 - c) Las dos anteriores.
 - d) Ninguna.
- 11.10. ¿Por qué se limpian las zonas de trabajo?
- a) Para poder ver.
 - b) Para que esté bonito.
 - c) Porque lo dice el jefe.
 - d) Para evitar incendios, tropiezos y caídas.



De aplicación

- 11.1. Haz un croquis del taller donde trabajas y coloca en él los pasillos y salidas de emergencia.
- 11.2. Comprueba el material de protección de que dispones para el trabajo en taller y haz un estudio de si es el adecuado o no.
- 11.3. En el croquis del Ejercicio 2.1 sitúa los extintores que existen en el taller.
- 11.4. Mira las etiquetas de los extintores y anota cuál es su composición y para qué tipo de fuegos sirve.
- 11.5. Propón las medidas que creas son necesarias para mejorar la seguridad en el taller.
- 11.6. Anota qué operación o qué máquina no son seguras y cómo se corrige el riesgo.
- 11.7. ¿Qué son los EPI?
- 11.8. Di qué protecciones conoces para los ojos.
- 11.9. ¿Cuál es la principal norma de prevención de riesgos?
- 11.10. ¿Qué tipo de filtro de protección utilizaremos para soldadura TIG?



11

Prevención de riesgos laborales

Introducción

Los trabajadores se enfrentan día a día a un entorno laboral donde los riesgos para su seguridad y salud están muy presentes. Con la incorporación de España en la Unión Europea se ha avanzado mucho en esta materia, pero dada su importancia es necesario seguir concienciando a los trabajadores, y formar en este ámbito no solo a los que ya ejercen una actividad laboral, sino también a los que en un futuro la llevarán a cabo. De esta manera se conseguirá por un lado una reducción considerable en el número de accidentes de trabajo y demás riesgos para la salud de los trabajadores y por otro una disminución importante en los costes económicos, personales y sociales que ello conlleva.

Objetivos

- Conocer los riesgos y peligros en el taller de soldadura.
- Analizar las medidas de prevención en el manejo de las instalaciones y equipos.
- Aplicar las medidas de prevención de riesgos en el taller de soldadura.
- Analizar y aplicar las normas medioambientales en el taller de soldadura.

Contenidos

- 11.1. Identificación de los riesgos
- 11.2. Riesgos asociados al ambiente de trabajo
- 11.3. Factores químicos del entorno de trabajo
- 11.4. Sistemas de seguridad en soldadura eléctrica
- 11.5. Equipos de protección individual
- 11.6. Determinación de medidas de prevención de riesgos laborales
- 11.7. Normativa sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental



11.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

La mayoría de los riesgos generados en las labores desempeñadas en un taller de soldadura provienen del uso de herramientas manuales, uso de máquinas-herramientas, en muchos casos el empleo de herramientas de corte y utilización de soldaduras, y en una menor medida, los productos empleados en los tratamientos superficiales.

Podemos agrupar los riesgos generados como:

- Riesgos en la manipulación manual y mecánica de objetos y materiales.
- Riesgos eléctricos en el manejo de herramientas y máquinas.
- Riesgos en la soldadura eléctrica, incendios y explosiones, ruidos y situación de los equipos (lugares de trabajo).

11.1.1. Riesgos en la manipulación manual y mecánica de objetos y materiales

Los riesgos que afectan a los operarios que se encargan de las tareas de manipulación, traslado y movimiento manual de cargas son los especificados a continuación:

- Cortes y heridas en las manos.
- Atrapamientos en dedos y manos.
- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel, tropiezos, obstáculos, etc.
- Sobre esfuerzos y lesiones musculoesqueléticas, lumbalgias, hernias.

11.1.2. Riesgo eléctrico

El riesgo eléctrico es aquel susceptible de ser producido por instalaciones eléctricas, partes de las mismas, y cualquier dispositivo eléctrico bajo tensión, con potencial suficiente para producir fenómenos de electrocución y/o quemaduras.

11.1.3. Manejo de máquinas-herramientas

En los trabajos desarrollados dentro de un taller mecánico se utiliza una serie de maquinaria fija que sirve para conformar, cortar y realizar funciones de mecanizado.

Dentro de los riesgos producidos por estas máquinas cabe destacar como más importantes:



- Choques y golpes por máquinas.
- Caídas de objetos y materiales en manipulación.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Cortes y heridas en las manos.

11.1.4. Riesgos por soldadura

Una parte de los trabajos desempeñados en la actividad de mecanización, bien formando parte como sección de una empresa o bien en forma y manera individual, provienen del trabajo de soldadura.

Los riesgos asociados a este tipo de trabajo son:

- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Incendios y explosiones
- Radiaciones no ionizantes.
- Exposición, en algunos casos, a sustancias tóxicas o asfixiantes.
- Sobreesfuerzos y fatigas de tipo postural.

11.2. RIESGOS ASOCIADOS AL AMBIENTE DE TRABAJO

El trabajo es un derecho constitucional a través del cual se busca satisfacer una serie de necesidades; sin embargo, según las condiciones en que se realice, puede suponer un peligro para la salud que es necesario identificar y controlar.

Los riesgos laborales producen accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que suponen un alto coste personal, social y, por supuesto, económico.

Hay que distinguir entre peligro y riesgo para evitar confusiones, el peligro es una situación de hecho y el riesgo es una probabilidad.

11.2.1. Ruido

Se puede considerar el ruido como uno de los riesgos laborales con mayor extensión en el mundo laboral, y es uno de los agentes físicos que da lugar a mayor siniestralidad. Se puede definir el ruido como todo sonido no deseado por el receptor.



11.2.2. Vibraciones

El término vibración comprende todo movimiento transmitido al cuerpo humano por las estructuras sólidas, capaz de producir un efecto nocivo o cualquier tipo de molestia.

Se puede dividir la exposición a las vibraciones en dos categorías:

- **Vibración de la totalidad del cuerpo:** todo el cuerpo está sometido al contacto directo de la vibración.
- **Vibración localizada:** solamente una parte del cuerpo está sometida al contacto directo. Más conocida como vibración mano-brazo por ser estos elementos del cuerpo humano los que con más frecuencia soportan directamente este efecto, dado el modo en que se produce.

11.2.3. Radiaciones ionizantes y no ionizantes

Las radiaciones son formas de transmisión de energía electromagnética, y se pueden producir tanto en forma de ondas como en forma de partículas subatómicas.

Las radiaciones pueden ser de dos tipos:

- **Radiaciones ionizantes:** cuando al irradiar cualquier cuerpo o materia, da lugar a partículas con carga eléctrica, lo que se conoce como iones.
- **Radiaciones no ionizantes:** la energía de las emisiones no es suficientemente fuerte como para producir efectos en los átomos de la materia sobre la que inciden, por tanto, los efectos que causan sobre el cuerpo humano son de diferente naturaleza que las anteriores.

11.2.4. Iluminación

La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
- Las exigencias visuales de las actividades desarrolladas.

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera por sí misma no garantice las condiciones de visibilidad adecuada.



11.2.5. Calor/frío

El ser humano necesita mantener una temperatura interna constante para desarrollar la vida normal. Para ello posee mecanismos fisiológicos que hacen que esta se establezca a cierto nivel, unos 36° y permanezca constante. Es básico mantener dentro de unos límites la temperatura de los lugares de trabajo, así los trabajadores conservarán el equilibrio térmico durante toda la jornada laboral.

11.3. FACTORES QUÍMICOS DEL ENTORNO DE TRABAJO

El proceso de soldadura de metales, y otros materiales plásticos, afecta al entorno del puesto de trabajo y al medio ambiente.

Trataremos aquí los humos, gases y las sustancias lubricantes y refrigerantes, y en menor medida los desengrasantes.

11.3.1. Lubricantes y refrigerantes

Además de soldar, en el módulo de soldadura en atmósfera protegida se utilizan máquinas para preparar las piezas o cortarlas, con lo que se hace uso de lubricantes y refrigerantes.

Por las características que deben tener estos productos se les adiciona un número de sustancias químicas que con el uso habitual pueden registrar un incremento en algunas enfermedades profesionales, así como enfermedades de la piel, las vías respiratorias e incluso cáncer.

Los lubricantes de refrigeración pueden ser un foco de bacterias, favorecido por las temperaturas templadas del taller, por lo que se les adiciona bactericidas, que nocivos para la salud.

En la refrigeración de las piezas mecanizadas se originan vapores de gotas llamados aerosoles.



Figura 11.1. Lubricante-refrigerante



11.3.2. Humos y gases

Las altas temperaturas alcanzadas por las piezas soldadas y la composición del material base y de aporte hacen que se produzcan gases, humos y vapores perjudiciales para la salud.

11.3.3. Limpieza y desengrase

Las piezas soldadas deben limpiarse para eliminar restos de suciedad producidos durante la soldadura, para su posterior tratamiento de superficies o pintado y en la mayoría de los casos se utilizan disolventes.

Los disolventes son, en gran parte, altamente contaminantes e irritantes, por lo que hay que evitar el contacto con la piel.

Hay que utilizar equipos de protección, evitar la aplicación manual con pistola pulverizadora y no secar con aire comprimido las superficies tratadas con disolventes.

11.4. SISTEMAS DE SEGURIDAD EN LA SOLDADURA ELÉCTRICA

Los trabajos de soldadura, por la naturaleza de los materiales empleados y por las características de las técnicas de trabajo que se utilizan tienen gran cantidad de riesgos que habrá que conocer y prevenir.

Estos riesgos son debidos a:

- Las altas temperaturas alcanzadas en los procesos.
- Las proyecciones de partículas incandescentes.

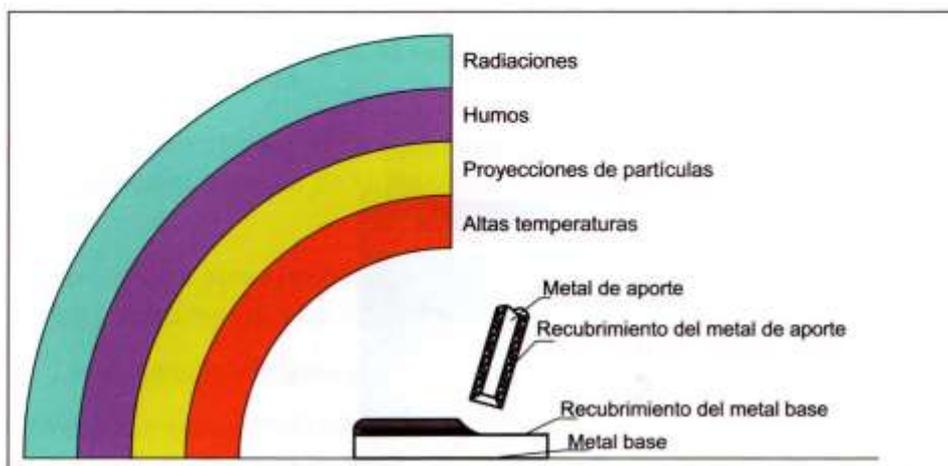


Figura 11.2. Riesgos en operaciones de soldeo



- Los humos y gases.
- Radiaciones.
- La manipulación de gases comprimidos.
- La utilización de material eléctrico.
- El trabajo con grandes masas y piezas de grandes dimensiones.
- Los trabajos en altura.
- Operaciones auxiliares al soldeo.

A continuación pasamos a analizar cada uno de estos riesgos.

11.4.1. Altas temperaturas alcanzadas en los procesos

Hay que tener en cuenta que la soldadura consiste en fundir los bordes de dos piezas para que formen una sola, y para conseguir esta fusión hay que alcanzar, por ejemplo para el acero, una temperatura de 1.500 °C, temperatura elevadísima que puede producir importantes daños.

Sabías que

Temperatura a la que se funden algunos metales:

Acero	1.535 °C
Aluminio	625 °C
Cobre	1.035 °C
Volframio	3.700 °C

El acero es un metal que cuando se calienta mucho cambia de color, y ese color nos puede dar una idea de la temperatura a la que está; sin embargo, hay metales que no cambian su aspecto con la temperatura, como por ejemplo el aluminio, y esto, junto a la elevada conductividad térmica de los metales, puede hacer que los trabajos de soldadura tengan un riesgo importante de producir quemaduras. Para evitar las quemaduras se debe utilizar EPI.

11.4.2. Proyecciones de partículas incandescentes

Debido a la acción del arco eléctrico, la composición del material base, el tipo de electrodo, la diferencia de temperatura entre el baño de fusión y la zona adyacente, la humedad ambiental, y algunos otros factores, es habitual en muchos procesos de soldeo que salten o se deprendan pequeñas gotas de metal fundido.

Estas pequeñas gotas de metal fundido se llaman proyecciones y unas veces solidifican en el aire y otras caen en estado líquido en el suelo, con el



consiguiente riesgo que ello implica para la integridad del trabajador y de las instalaciones.

También se producen proyecciones en los trabajos de esmerilado para saneado o repaso de soldaduras y en trabajos de corte con disco abrasivo.

Se debe utilizar protecciones individuales o EPI.

11.4.3. Humos y gases

Las altas temperaturas que funden los metales también queman cualquier tipo de residuos que haya en el metal base como grasa, polvo, pintura, etc.

Igualmente se queman o se funden los electrodos, varillas de aporte, desoxidantes, fundentes y otros productos que se utilizan en la ejecución de las soldaduras.

Todo esto produce gran cantidad de humos muchas veces tóxicos y de los cuales debemos protegernos.

También se utilizan gases para la soldadura tanto combustibles como inertes y activos capaces de producir daños bien por inhalación, por posibles explosiones o por desplazamiento del aire eliminando el oxígeno.

Instalar un buen sistema de extracción localizado y disponer de buena ventilación forzada.

11.4.4. Radiaciones

Las principales radiaciones que produce el arco eléctrico son las infrarrojas y las ultravioleta, ambas pueden llegar a ser muy perjudiciales para las personas.

El ojo humano solo puede captar un espectro de radiaciones luminosas que va desde el rojo al violeta. Toda la parte del espectro que esté por encima del violeta, y que no es visible para nosotros, se llama luz ultravioleta, y todo lo que esté por debajo del rojo, que tampoco es visible para nosotros, se le llama luz infrarroja.

No toda la luz ultravioleta o infrarroja es perjudicial, de hecho los mandos a distancia funcionan con luz infrarroja y los dentistas utilizan luz ultravioleta para endurecer los empastes, y existen muchas más aplicaciones.

Sin embargo, las radiaciones del arco eléctrico son de tal intensidad que resultan muy perjudiciales para las personas que las reciben, llegando a producir quemaduras importantes en la piel y los ojos. Estas quemaduras son del mismo tipo que las que produce el sol cuando nos exponemos a él sin protección durante mucho tiempo.



Figura 11.3. Radiaciones luminosas

Sabías que



- La Normativa Europea que recoge la protección ocular es la siguiente:
- EN 166 Protección individual de los ojos. Requisitos.
 - EN 169 Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.
 - EN 170 Filtro para radiaciones ultravioletas.
 - EN 171 Filtro para infrarrojos.
 - EN 172 Filtros para protección solar en los trabajos.
 - EN 175 Equipos para protección de ojos y cara durante la soldadura.
 - EN 207 y EN 208 Protección en trabajos con láser.

Para protegernos de estas radiaciones nuestro cuerpo debe estar cubierto y deberemos mirar la soldadura a través de unos filtros llamados cristales inactínicos. La capacidad filtrante de estos cristales irá en función del proceso de soldado, de la cantidad de radiaciones que este produzca y de la capacidad visual del soldador.

Los cristales inactínicos están numerados del 1 al 14, filtrando más según va aumentando su número. En la Tabla 11.1 se da una orientación de los filtros a usar según el procedimiento de soldadura o corte.

Tabla 11.1. Cristales inactínicos según trabajos

PROTECCIÓN OCULAR		
Proceso	Filtros*	Filtro más usado
Soldeo blando con soplete	2	2
Soldeo fuerte con soplete	3-4	3
Oxicorte	3-6	5
Soldeo oxigás (acero)	4-8	5
Soldeo manual con electrodo revestido	7-14	10
Soldeo MIG - MAG	7-14	11
Soldeo TIG	8-14	11
Corte por plasma	8-14	10
Arco aire	10-14	12

* Dependiendo de la intensidad de la corriente o de la potencia de la llama y de la capacidad visual del soldador, nos moveremos entre estos valores. Se empezaría por el filtro de mayor numeración e iríamos reduciendo hasta conseguir una buena visión.



11.4.5. Manipulación de gases comprimidos

A pesar de lo expuesto anteriormente, el principal peligro de los gases es el hecho de que estén embasados en botellas o cilindros de alta presión.

La manipulación de estas botellas comporta gran cantidad de riesgos. Los principales son su manejo, por su forma y peso y las fugas que se pueden producir.

Hay que tener cuidado con las presiones de trabajo y la manipulación de las botellas.

11.4.6. Utilización de material eléctrico

Actualmente, la gran mayoría de equipos de soldadura son eléctricos, pues a la oxiacetilénica la está sustituyendo el TIG, quedando el oxigás solo para corte y resanado de cordones.

Aunque la corriente utilizada en soldadura no suele tener una tensión elevada, lo cierto es que puede resultar peligroso y además tenemos que tener en cuenta que los equipos tienen que estar conectados a la red, y que muchas veces hemos de utilizar alargaderas para llegar al lugar donde se realiza el trabajo.

Todo esto supone un riesgo que puede llegar a accidentes graves e incluso a la muerte. Es fundamental prestar la máxima atención a los aislamientos y a un buen conexionado de todos los equipos y maquinaria auxiliar.

La pistola de soldadura debe ser la adecuada, tener un buen contacto y el aislamiento del cable no debe estar estropeado en el empalme.

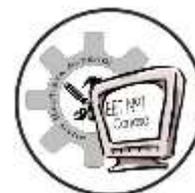
11.4.7. Trabajo con grandes masas y piezas de grandes dimensiones

Los trabajos de calderería y de montaje de estructuras a menudo suelen ser de grandes dimensiones y por consiguiente de grandes pesos, y suele ser necesario el manejo de grúas-puente y maquinaria pesada para su movimiento, manipulación, transporte y montaje.

Esto supone un riesgo tanto por el tamaño y peso de las piezas como por el tipo de maquinaria a utilizar.

11.4.8. Trabajos en altura

Por las mismas razones expuestas anteriormente, el montaje de piezas suele ser en altura con la utilización de andamios o maquinaria de elevación, con el consiguiente riesgo de caídas.



Se hará muy necesaria la utilización de redes y arneses, además de otras medidas de seguridad.

11.4.9. Operaciones auxiliares al soldeo

Estas operaciones son las que se realizan antes o después del soldeo: corte, preparación de bordes, saneado de cordones, descosido, repaso de cordones, etcétera.

Casi todas estas operaciones se realizan con desbarbadoras radiales.



Figura 11.4. Desbarbadora radial

Estas pequeñas máquinas o herramientas eléctricas parecen inofensivas, pero son una fuente importante de accidentes en los trabajos que se realizan con ella.

En primer lugar hay que tener en cuenta que son máquinas muy potentes en relación a su tamaño, pudiendo alcanzar los 1.600 vatios.

Recuerda

1 caballo (HP) = 745 vatios

Por lo tanto, una radial tiene:

$1.600 : 745 = 2,14$ HP

En segundo lugar, montan un disco abrasivo que puede ser de corte o de repaso de hasta 230 mm de diámetro y que gira en torno a las 9.000 rpm, lo cual le da una inercia a veces difícil de controlar.

Y por último, esta máquina trabaja por abrasión y esto significa que arranca material desgastándolo con pequeños granos que se van desprendiendo, provocando una gran cantidad de partículas incandescentes que llegan a una distancia relativamente grande.

Otra operación auxiliar a tener en cuenta es el picado de la escoria en soldadura con hilo tubular y limpiado del cordón con cepillo de acero.



Las precauciones a tener en cuenta en este tipo de operaciones son:

- Utilización de gafas protectoras.
- Utilización de guantes de cuero.
- No repasar donde haya productos inflamables.
- Mirar siempre hacia donde se dirigen las proyecciones.
- No forzar la radial.
- Conservar los discos convenientemente y no golpearlos.
- Mantener el cable alejado de la muela.
- Mantener el cableado con buen aislamiento.
- Realizar un buen conexionado de la máquina.
- No quitar nunca el protector del disco.

Además de otras normativas complementarias se aplicarán los Reales Decretos sobre equipos de trabajo y sobre máquinas, R.D. 1215/1997 y R.D. 1435/1992.

Ninguna persona utilizará una máquina sin autorización y sin haber sido convenientemente instruido para ello.

11.5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Su uso está regulado por el Real Decreto 773/97 sobre utilización de equipos de protección individual y están destinados a proteger uno o varios riesgos.

Se clasifican en tres categorías:

- **Categoría 1:** riesgo bajo, solo marcado CE.
- **Categoría 2:** riesgo medio, marcado CE y año.
- **Categoría 3:** riesgo alto, marcado CE, año y organización de notificación.

Deben venir marcados con la garantía CE de conformidad, con lo que se garantiza que el fabricante cumple los requisitos de la normativa, deben ser suministrados con instrucciones de uso y mantenimiento y los usuarios deben utilizarlos de forma correcta.

Los equipos de protección individual más utilizados en soldadura son: guantes, gafas y pantallas, mascarillas, botas de seguridad, mandil, polainas y manguitos y protectores auditivos.

Guantes

Existen varios tipos de guantes para diferentes tipos de riesgos, como riesgo mecánico, térmico, químico, etc.



- Para riesgo mecánico se fijan 4 niveles, del 1 al 4, de menor a mayor protección.
- Para riesgo térmico se fijan también 4 niveles, del 1 al 4, de menor a mayor protección.
- Para riesgo químico se fijan 6 niveles, del 1 al 6, de menor a mayor protección.

Gafas y pantallas

Gafas, para la protección ocular y pantallas de soldadura con lentes de protección numeradas para cada tipo de soldadura e intensidades. Se dividen en dos grupos, según la zona que protegen:

- Montura universal, si solo protegen los ojos.
- Montura integral, si además de los ojos protegen el lateral.

Pantallas, si además de los ojos protegen la cara o cabeza, pueden ser: faciales, de mano, integrales o faciales montadas.

Deben tener marca de garantía CE, año y la identificación del fabricante.

Mascarillas de protección respiratoria

Existen dos tipos, las filtrantes y las aislantes.

- Las filtrantes se utilizan contra partículas, contra gases y vapores y para ambos casos.
- Las aislantes protegen tanto para atmósferas contaminadas como para la deficiencia de oxígeno.

Mandil, polainas y manguitos

Son útiles para cubrir distintas partes del cuerpo:

- Mandil: es de cuero y sirve para proteger el tronco, genitales y la parte alta de las piernas.
- Polainas: son de cuero y protegen los tobillos y los pies de las proyecciones.
- Manguitos: también de cuero y se usan para cubrir los brazos.

Botas o calzado de seguridad

Existen diferentes tipos de calzado de seguridad, pero en el taller de soldadura lo más utilizado son las botas de puntera reforzada para evitar daños por caída de piezas o materiales pesados.



Protectores auditivos

Pueden ser tapones u orejeras y el tipo se elegirá según el grado de exposición al ruido, ya que no todos los protectores pueden ser adecuados



Figura 11.5. Algunos elementos de protección individual

11.6. DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Para determinar las medidas de prevención de riesgos laborales (PRL) tenemos que identificar primero cuáles son los riesgos más comunes que se dan en el taller de soldadura; aunque pueden ser algunos más, concretaremos los siguientes: golpes, cortes, caídas, contactos eléctricos, ruido, quemaduras, proyección de partículas, contactos con sustancias peligrosas, radiaciones, ...

Medidas de prevención contra golpes

- Sujetar las estanterías y poner los objetos más pesados en la parte más baja.
- Señalizar lugares donde sobresalgan partes de máquinas.
- Mantener una buena iluminación.
- Mantener los pasillos despejados.

Medidas de prevención contra cortes

- Revisión de dispositivos de bloqueo y enclavamiento.
- Usar elementos de protección personal.
- Empleo de elementos auxiliares.

Medidas preventivas contra caídas

- Limpieza de residuos y grasas en el suelo.
- Colocar pavimentos antideslizantes.



- Calzado adherente.
- Eliminar del suelo obstáculos con los que se pueda tropezar.

Medidas preventivas contra contactos eléctricos

- Revisar la instalación eléctrica periódicamente.
- Comprobar interruptores diferenciales una vez al mes.
- No utilizar los aparatos eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
- Utilizar las máquinas con la toma de tierra.
- No utilizar máquinas y equipos en mal estado.

Medidas preventivas contra ruidos

- Realizar mantenimiento preventivo a máquinas y equipos de trabajo.
- Solicitar evaluación de nivel de ruidos.
- Utilizar protecciones auditivas si es necesario.

Medidas preventivas contra quemaduras

- Usar elementos de protección personal.
- Generar procedimientos de trabajo.

Medidas preventivas contra proyección de partículas

- Usar elementos de protección personal y ropa de trabajo adecuada.
- Usar gafas o pantallas.
- Utilizar mamparas de protección.

Medidas preventivas contra radiaciones

- Usar gafas y pantallas protectoras con los cristales adecuados para cada tipo de soldadura y según intensidades o potencia en el consumo de los gases utilizados.

Medidas preventivas contra sustancias peligrosas

- Utilizar la protección adecuada al tipo de producto a manipular.
- Sustituir sustancias peligrosas por otras que generen menos peligro.
- Tener la hoja de datos de seguridad de las sustancias peligrosas.
- Generar procedimientos de trabajo.



Figura 11.6. Riesgos en el taller

11.7. NORMATIVA SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

Existe una extensa normativa sobre prevención de riesgos laborales (PRL) y protección medioambiental (PM) tanto estatal y autonómica como europea. A continuación hacemos referencia a algunas de ellas.

11.7.1. Normativa de prevención de riesgos laborales

- Ley de prevención de riesgos laborales 31/95 de 8 de noviembre
- Reglamento de los servicios de prevención, Real Decreto 39/97 de 17 de enero.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, Real Decreto 485/97 de 4 de abril.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, Real Decreto 773/97 de 30 de mayo y Real Decreto 1407/92.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, Real Decreto 1215/97 de 18 de julio.
- Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo sobre ruido.
- Toda la normativa de seguridad en máquinas.

11.7.2. Cumplimiento de la normativa

- Ley 20/1986 de 14 de mayo sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 776/ 2012 de 4 de mayo por el que se regulan la estructura y funcionamiento del consejo asesor de medio ambiente.



Resulta complicado el cumplimiento de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y protección ambiental, si es así para una empresa, muchísimo más para un centro de enseñanza con ciclos formativos de formación profesional.

Para cumplir la normativa en una empresa, en primer lugar y por parte de los delegados de prevención, en las empresas de menos de cincuenta trabajadores y el comité de seguridad en las de más de cincuenta trabajadores, deberán conocer la normativa, evaluar los riesgos, estudiar, planificar, organizar, actuar y controlar las actividades preventivas y sustituir lo peligroso lo antes posible.

Por parte del empresario, el principal cometido es evitar los riesgos, planificar la actividad preventiva y sustituir lo peligroso, dotar de todas las protecciones colectivas e individuales que sea necesario e informar de su uso correcto y de la obligatoriedad de utilizarlos.

Por otra parte, el trabajador debe colaborar con el empresario, utilizar correctamente los equipos de protección que le suministra la empresa e informar cuando alguna máquina o equipo presente algún fallo que pueda suponer peligro inminente.

Los fabricantes de máquinas y equipos también deben fabricar con seguridad, obligación que está recogida en las recomendaciones y directivas europeas.

Las tres partes, empresarios, delegados y comité de seguridad, trabajadores, además de los fabricantes deben trabajar conjuntamente y coordinados para que la prevención sea lo más efectiva posible.

Hemos resumido los pasos esenciales para cumplir la normativa en una empresa, para un centro de enseñanza de formación profesional donde no hay delegados de prevención, ni comité de seguridad, ni un empresario presente podríamos establecer las siguientes pautas para intentar en lo posible cumplir con dicha normativa:

- Conocimiento de la normativa para poder evitar así los riesgos y evaluar los que no se puedan evitar.
- Utilizar todas las protecciones colectivas e individuales de que se disponga.
- Sustituir lo peligroso y organizar el trabajo de forma que no se produzcan aglomeraciones en algunos puestos para evitar que se puedan producir incidentes y accidentes.
- Dar las instrucciones oportunas e informar de todo lo relacionado con la seguridad.
- Vigilar o controlar para que se cumplan las normas establecidas.
- Reiterar la obligación de cumplir todas las medidas de seguridad.