



MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA EN TRES PUESTOS DE TRABAJO DE GESTAMP LINARES.

**TRABAJO FIN DE MÁSTER. CURSO: 2020- 2021.
ESPECIALIDAD: Seguridad y Salud en el Trabajo.**

AUTORA: María Armijo Navarro

JUNIO

TUTOR: Miguel Ángel García Rodríguez

ÍNDICE

1.- RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	3
2.- INTRODUCCIÓN.....	3-4
3.- MARCO TEÓRICO.....	4
4.- OBJETIVOS.....	5
4.1 Objetivos generales.....	5
4.2 Objetivos específicos.....	5
5.- METODOLOGÍA EMPLEADA.....	5-17
5.1 Recopilación de información.....	6
5.2 Identificación de las situaciones de riesgo.....	6-7
5.3 Evaluación de riesgos.....	8-12
5.4 Marco normativo.....	12-17
6.- DESCRIPCION Y ANÁLISIS PUESTOS DE TRABAJO.....	17-23
6.1 Descripción de la empresa y del centro de trabajo.....	17
6.2 Descripción y análisis puesto Perfiladora 5.....	17-21
6.3 Descripción y análisis puesto Láser 3D.....	21-22
6.4 Descripción y análisis puesto Prensa 1500 Tn.....	22-23
7.- EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO.....	24-34
7.1 Evaluación puesto de trabajo Perfiladora 5.....	24-26
7.2 Evaluación puesto de trabajo Láser 3D.....	27-29
7.3 Evaluación puesto de trabajo Prensa 1500 Tn.....	30-34
8.- PLANIFICACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS.....	34-44
8.1 Medidas preventivas del puesto de trabajo Perfiladora 5.....	34-37
8.2 Medidas preventivas del puesto de trabajo Láser 3D.....	37-41
8.3 Medidas preventivas del puesto de trabajo Prensa 1500 Tn.....	41-44
9.- RECOMENDACIONES.....	45-46
9.1 Recomendaciones Perfiladora 5.....	45
9.2 Recomendaciones Láser 3D.....	45
9.3 Recomendaciones Prensa 1500 Tn.....	46
10.- CONCLUSIONES.....	47
11.- BIBLIOGRAFÍA.....	48
12.- ANEXOS.....	49-60

1.- RESUMEN

Se entiende como prevención el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

La prevención de riesgos laborales debe integrarse en el sistema de gestión de cualquier empresa tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta a través de la implantación y aplicación de un plan de riesgos laborales, siendo la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión.

El Plan de Prevención de Riesgos Laborales es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos laborales.

El plan se refleja en un documento que incluirá: la identificación de la empresa, su actividad productiva, la estructura organizativa, la organización de la producción en cuanto a la identificación de los distintos procesos técnicos, la organización de la prevención en la empresa, la política, los objetivos y las metas en materia preventiva que pretende alcanzar. El empresario deberá garantizar la salud y seguridad de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con su trabajo, para lo cual deberá elaborar, implantar y aplicar dicho plan de prevención de riesgos laborales, evaluando los riesgos, planificando y ejecutando la actividad preventiva.

Dicho TFM se define como una investigación que tienen como objetivo principal el análisis de tres puestos de trabajo en Gestamp Linares, incluyendo una planificación preventiva y determinando tanto coste económico como el temporal.

Se presenta este trabajo de fin de máster con la intención de plasmar los conocimientos obtenidos en el Máster de Prevención de Riesgos Laborales de manera práctica.

2.- INTRODUCCIÓN.

Una evaluación de riesgos laborales tiene como fin la consecución de una gestión activa de la seguridad y salud en el trabajo dentro de cualquier empresa. Será la base de la planificación preventiva de todas las actuaciones para la implantación de medidas preventivas y de seguimiento y control para asegurar su eficacia y el eje central del sistema

de gestión de la prevención ya que la evaluación se configurará tanto las actividades de planificación como los elementos de gestión del sistema de prevención.

Dada la importancia y necesidad de la evaluación de riesgos dentro de cualquier actividad laboral en cualquier empresa, ésta se llevará a cabo en todos los puestos de trabajo dentro de cualquier empresa, prestando especial atención y evaluando de modo específico a los trabajadores que presenten unas características que los hagan sensibles a las condiciones del puesto. Se divide en tres fases:

- En la primera fase de investigación se lleva a cabo una descripción del lugar de trabajo y de las tareas del puesto.
- En la segunda fase se lleva a cabo una evaluación de los tres puestos.
- En la tercera fase se determina una planificación preventiva.

3.- MARCO TEÓRICO

Este trabajo tiene la finalidad de realizar la evaluación inicial de riesgos laborales de los puestos de trabajo, en cumplimiento con la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales. Evaluándolos desde la perspectiva de la seguridad y controlando los riesgos existentes en ellos a fin de poder eliminarlos o minimizarlos, priorizando y recomendando las medidas preventivas a tomar en consideración encaminadas a reducir o eliminar los riesgos evaluados.

La evaluación tendrá por objeto identificar los riesgos de cara a llevar a cabo un adecuado seguimiento de la gestión de los mismos derivados del trabajo y así revisar las actuaciones correspondientes en el tiempo para controlarlas.

El resultado y las conclusiones de este trabajo servirán de base para adecuar el puesto a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, identificando las situaciones de riesgo existentes, evaluándolas y teniendo como fin adoptar medidas preventivas y de protección que se plasmarán en una planificación preventiva de los tres puestos.

4.- OBJETIVOS.

4.1 Objetivos generales.

El objetivo principal de este trabajo será evaluar tres puestos de trabajo en la empresa Gestamp Linares S.A., identificando los riesgos asociados al puesto de trabajo y evaluándolos, cumpliendo así con lo establecido en la ley 31/95 de 8 de noviembre....

4.2 Objetivos específicos.

Existen diversos objetivos específicos que se pretenden conseguir con este trabajo:

- Conocer los equipos y las herramientas de protección asociados a cada puesto de trabajo.
- Describir la máquina, tareas y proceso de cada puesto de trabajo.
- Establecer las medidas de prevención y protección para cada uno de los puestos de trabajo según las prioridades marcadas en la evaluación de riesgos.
- Evitar riesgos laborales asociados al puesto de trabajo.
- Realizar un análisis económico de la implantación de medidas preventivas.
- Planificar la prevención.
- Evaluar los riesgos no evitables e identificar, evaluar y priorizar los factores de riesgo.
- Identificar y analizar riesgos de actividades y procesos.
- Proponer medidas preventivas que se plasmarán en la planificación preventiva.
- Establecimiento de un plazo para cumplir con las medidas preventivas.

5.- METODOLOGÍA EMPLEADA.

La evaluación de riesgos se ha llevado a cabo mediante las prácticas realizadas en Gestamp Linares, tomando notas acerca de las características del lugar de trabajo, los equipos de trabajo y los riesgos existentes en cada uno de los puestos objeto de evaluación.

El método que se ha seleccionado para llevar a cabo estas evaluaciones de riesgos de los puestos de trabajo ha sido el método desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), publicado por éste en el documento divulgativo "Evaluación de riesgos laborales" que basa la estimación del riesgo para cada peligro en la determinación de la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho, la probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en

daños y la magnitud de los daños (consecuencias). Se ha asignado un nivel de riesgo para cada situación de peligro generado en cada uno de los tres puestos.

El procedimiento se divide en tres fases:

- Primera fase: Recopilación de las informaciones necesarias.
- Segunda fase: Identificación de riesgos en el puesto de trabajo.
- Tercera fase: Evaluación de los riesgos identificados.

5.1 Recopilación de información.

La fase inicial se ha dedicado a realizar una labor de identificación de las instalaciones y lugares donde se desempeñan los trabajos objeto de la evaluación. Tras determinar los puestos objeto de la evaluación se ha recogido todo tipo de información relacionada con cada uno de los mismos que pueda aportar información y sea de utilidad para las fases posteriores de identificación y valoración de los riesgos laborales, como por ejemplo: características de materiales empleados, fichas de seguridad, procedimientos de trabajo, medidas de control existentes, inspecciones de seguridad realizadas, tareas a realizar, instalaciones, maquinarias y equipos utilizados.

5.2 Identificación de las situaciones de riesgo.

En esta fase se llevará a cabo la evaluación de riesgos necesaria para la detección de los mismos mediante:

- Observación del entorno del lugar de trabajo.
- Inspección de las tareas realizadas por la empresa.
- Estudio de los datos estadísticos de la empresa y sector de actividad al que pertenece.
- Se procede a la identificación de los riesgos entendiéndose por riesgo laboral la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño como consecuencia del trabajo que realiza.

El objetivo de esta fase es relacionar los puestos analizados con los posibles riesgos a los que está expuesto el trabajador durante su trabajo.

Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales se clasifican en diversas categorías de riesgo en función de la actividad desempeñada y las condiciones del entorno dónde se desempeñe la actividad laboral:

- 1) Caídas de personas a distinto nivel.
- 2) Caídas de personas al mismo nivel.
- 3) Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- 4) Caídas de objetos en manipulación.
- 5) Caídas de objetos desprendidos.
- 6) Pisadas sobre objetos.
- 7) Golpes contra objetos inmóviles.
- 8) Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- 9) Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- 10) Proyección de fragmentos o partículas.
- 11) Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos.
- 12) Atrapamientos por o entre objetos.
- 13) Sobreesfuerzos.
- 14) Estrés térmico.
- 15) Contactos térmicos.
- 16) Contactos eléctricos.
- 17) Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas.
- 18) Contactos con sustancias caústicas o corrosivas.
- 19) Exposición a radiaciones.
- 20) Explosiones.
- 21) Incendios.
- 22) Accidentes causados por seres vivos.
- 23) Atropellos, golpes o choques contra o con vehículo.
- 24) Accidentes de tráfico.
- 25) Exposición a agentes químicos.
- 26) Exposición a agentes físicos.
- 27) Exposición a agentes biológicos.
- 28) Otros riesgos.

5.3 Evaluación de riesgos.

Se ha llevado a cabo la evaluación de riesgos en los tres puestos de trabajo escogidos previamente. Tras una identificación general de cada puesto, se ha fijado la existencia de una serie de riesgos. Se han estimado los riesgos por medio de dos conceptos: la probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen y la severidad de dichos daños que serán las consecuencias.

El objetivo es evaluar los riesgos para cada peligro con el fin de poder clasificar los peligros según el nivel de riesgo y establecer prioridades para las acciones preventivas de la empresa. El nivel de cada riesgo va a venir determinado por el producto de la probabilidad y de las consecuencias y se va a definir como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo. La probabilidad y las consecuencias deberán ser cuantificadas.

Por probabilidad, se entenderá la posibilidad de que los factores de riesgo se materialicen en los daños normalmente esperados de un accidente y por nivel de probabilidad aquel que viene establecido en función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición de la misma. Se clasifica en tres niveles:

PROBABILIDAD	DAÑO
ALTA	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
MEDIA	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
BAJA	El daño ocurrirá raras veces.

Para determinar la probabilidad del daño se consideran o tienen en cuenta diferentes factores:

- La frecuencia de exposición de riesgo.
- Si las medidas de control ya implantadas son las correctas.
- Si se cumplen los requisitos legales.
- La protección suministrada por los equipos de protección individual y el tiempo de utilización de estos.

- Si se consideran correctos los hábitos de los trabajadores.
- La existencia de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Fallos en componentes de los equipos de trabajo como en los dispositivos de protección.
- Errores no intencionados o violaciones intencionadas de los procedimientos por parte de los trabajadores.

La materialización de un riesgo podrá generar consecuencias diferentes con su correspondiente probabilidad. Este método al referirse a las consecuencias de los riesgos identificados, trata de valorar las normalmente esperadas en caso de su materialización, en tres tipos:

EXTREMADAMENTE DAÑINA	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, ...
DAÑINA	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor,...
LIGERAMENTE DAÑINA	Daños superficiales (cortes y magulladuras pequeñas, irritación de ojos,...), molestias (dolor de cabeza, discomfort,...)...

Probabilidad y consecuencias serán dos factores cuyo producto determinará el nivel de riesgo, que se definirá como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo.

$$NR= P \times CS$$

La probabilidad y las consecuencias deben necesariamente ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo. Se graduara en cinco categorías:

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINAS (LD)	DAÑINAS (DA)	EXTREMADAMENTE DAÑINAS (ED)
PROBABILIDAD	BAJA	TRIVIAL (T)	TOLERABLE (TO)	MODERADO (MO)
	MEDIA	TOLERABLE (TO)	MODERADO (MO)	IMPORTANTE (I)
	ALTA	MODERADO (MO)	IMPORTANTE (I)	INTOLERABLE (IN)

Obtenido el resultado de la tabla mediante la probabilidad y la consecuencia, se establece la acción más adecuada en cada caso a partir del siguiente cuadro.

TRIVIAL (T)	No se requiere acción específica
TOLERABLE (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
MODERADO (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con una acción posterior para restablecer con más precisión la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
IMPORTANTE (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.

	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema
INTOLERABLE (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible debe prohibirse el trabajo.

Determinación de la prioridad

Una vez detectados y valorados los riesgos en aquellos casos en los cuales éstos resulten como Moderados, Importantes e Intolerables deberán ser objeto de eliminación o reducción y control de los mismos mediante medidas correctoras adecuadas.

La prioridad en cuanto a la aplicación se basará en:

- Prioridad baja: no son urgentes, su puesta en marcha puede ser objeto de una planificación de tiempo.
- Prioridad media: son medidas urgentes pero no es necesario paralizar los trabajos.
- Prioridad alta: no deben continuar el trabajo en esas condiciones en tanto que no se lleven a cabo las medidas preventivas propuestas.

En los casos en los cuales la determinación del riesgo resulte Trivial o Tolerable, no exigen necesariamente una corrección de las medidas preventivas pero deben ser considerados como objeto de control y seguimiento e incluso de mejora en el caso de los Tolerables.

El valor estimado de cada riesgo llevará aparejado un conjunto de medidas correctoras a implantar por parte de la empresa. El criterio de priorización en el tiempo de dichas medidas también queda reflejado en la tabla anterior, siendo el siguiente:

NIVEL DE RIESGO	PRIORIDAD
Trivial	Prioridad 1
Tolerable	Prioridad 2
Moderado	Prioridad 3

Importante	Prioridad 4
Intolerable	Prioridad 5

5.4 Marco normativo Prevención de Riesgos Laborales.

Desde un punto de vista general le será aplicable:

A. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En su artículo 15 se determina que el *“empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a una serie de principios que serán los principios de la prevención y donde destacan; evitar los riesgos, evaluar los riesgos que no se puedan evitar y combatir los riesgos en su origen adoptando medidas que antepongan la protección colectiva a la individual”*.

En su artículo 2 se determina que *“el empresario deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento”*.

B. Reglamento que desarrolla el real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Existirán un conjunto de Reales decretos que les serán de aplicación en su lugar de trabajo en función del tipo de riesgo.

Riesgo eléctrico.

Les serán de aplicación el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, debido a que el trabajador usará equipos de soldadura que funcionarán con electricidad. Deberá tenerse en cuenta que las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben poseer una toma a tierra.

Equipos de trabajo.

Les será de aplicación el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Lugares de trabajo.

Les será de aplicación el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Equipos de protección individual.

Les será de aplicación el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Se establece que los equipos de protección individual deberán estar homologados y con marcado CE y se recuerda la obligación de su uso y la obligación por parte del empresario de vigilar su uso.

Ruido.

Habrá que tener en cuenta el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Radiaciones.

Les será de aplicación tanto el Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales, como el Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Riesgos biológicos.

Habitualmente ante cualquier corte producido con chapas y materiales con aristas cortantes y punzantes, el corte tiene riesgo de infectarse, por lo que habrá que tener en cuenta el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Riesgos higiénicos.

Tanto los humos de soldadura como la exposición diaria a metales en suspensión son factores que pueden desencadenar la aparición de cáncer y de otras múltiples enfermedades, por lo que habrá que tener en cuenta lo determinado en el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección a los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Riesgos químicos.

Se suelen usar productos químicos de diversas clases, por lo que es recomendable tener en cuenta lo establecido en el Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Señalización.

Siempre que resulte necesario, el empresario deberá adoptar las medidas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud, por lo que será oportuno seguir lo marcado por el real decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

El lugar donde se desarrolle el trabajo de soldadura como cualquier otro lugar de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo en cuanto a:

- Condiciones constructivas en las que el diseño y características deberán ofrecer seguridad frente a riesgos, resbalones, caídas o golpes frente a objetos.
- Orden, limpieza y mantenimiento.
- Señalización.
- Instalaciones de servicio o protección.
- Condiciones ambientales en lugares de trabajo.
- Servicios higiénicos y locales de descanso.
- Locales de material y locales de primeros auxilios.

En este RD 486/97 se establecerán unas recomendaciones preventivas aplicables a cualquier lugar de trabajo:

- Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes y deberán mantenerse limpios de grasas y materiales que puedan generar accidentes
- Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica. Si la construcción es anterior a la entrada en vigor de este CTE, se tendrán en cuenta las Normas Básicas de la Edificación que correspondan: NBE-CPI-96, NBE-CPI-91, NBE-CPI-81. Deberán permanecer expeditas y desembocar hacia el exterior, tanto las vías como las salidas de evacuación deberán estar señalizadas
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación y deberán señalizarse conforme al Real decreto 485/1997, de 14 de abril, deberán ajustarse a lo establecido en el Real decreto 1942/1993 (reglamento de instalación protección contra incendios), al Real decreto 786/2001 (reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales) y al Real decreto 393/2007 norma básica de autoprotección, habrá también que tener en cuenta la Norma Básica de Edificación NBE-CPI-96.
- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, así se establecerá que los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos, se recomendará el uso de interruptores diferenciales para controlar riesgo eléctrico indirecto y mantener cuadros eléctricos cerrados con algún dispositivo. La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación
- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento. Los lugares de trabajo y sus instalaciones deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de

forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto y se mantengan en condiciones higiénicas

- 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 que siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural que deberá complementarse con una iluminación artificial, cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas
- Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios provistos de asientos y armarios o taquillas individuales con llave que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado
- Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso
- Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente. Todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables
- La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, por lo que deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, la irradiación excesiva y la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

Respecto a los equipos de trabajo y siguiendo lo determinado por el Real decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo se establecerán unas recomendaciones preventivas:

- La declaración CE de conformidad junto con el marcado CE deben constituir una garantía de la conformidad intrínseca de cualquier máquina, por lo que todas las máquinas deberán ir acompañadas de la declaración CE de conformidad, que simboliza la conformidad de la máquina con La Directiva de Máquinas 2006/42/CE y con la de cualquiera que le pueda ser de aplicación incluido el Real decreto 1215/97 de 18 de Julio de disposiciones mínimas de seguridad .Por todo ello, será

recomendable y conveniente la puesta en conformidad de toda la maquinaria existente en la empresa adquiriendo presunción de conformidad.

- Conforme a lo establecido en el artículo 18 y artículo 19 de la ley de prevención de riesgos laborales el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo.
- Cualquier equipo de trabajo que se utilice en un centro de trabajo deberá satisfacer requisitos que figuran en anexo I y su utilización deberá satisfacer requisitos del anexo II del RD 1215/97.
- El empresario adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se sometan a una comprobación inicial tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez y a una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los equipos. Las comprobaciones serán efectuadas por personal competente.

6.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.

6.1 Descripción de la empresa y del centro de trabajo.

Gestamp es un grupo internacional dedicado al diseño, desarrollo y fabricación de componentes metálicos para el automóvil. La empresa tiene una planta en la ciudad de Linares situada en el parque industrial Los Rubiales s/n. Esta planta se dedica a la estampación, soldadura y ensamblaje de componentes para la industria automovilística.

6.2 Descripción y análisis Perfiladora 5.

Puesto: 112 Perfiladora 5.

Equipos de trabajo:

- Perfiladora.
- Alimentador.
- Cizalla.
- Máquina de soldadura.
- Cassetes.

- Láser de soldadura.
- Troqueles de corte.
- Puente grúa.

Nº de trabajadores: 3

Objeto: Procesado de chapa, procedente de bobina, mediante los procesos de conformado en frío y corte.

Tareas:

- **Colocación de la bobina:** El operario transporta la bobina hasta el cargador ayudándose del puente grúa. Una vez que está la bobina en el cargador, el trabajador realiza las siguientes tareas:
 - Enciende el grupo hidráulico.
 - Entra en la zona de la devanadora para quitar las aspás.
 - Sale fuera y desde el pupitre de la zona 1, controla la fijación de la bobina pulsando devanador manual.
 - Vuelve a entrar para colocar las aspás y cortar las tiras que empaquetan la bobina.
 - Mediante la opción de devanador manual lleva el comienzo de la chapa hasta el cabezal del enderezador y entra para ajustarlo.
 - Sigue avanzando mediante la botonera de la zona 1.
 - Realiza el guiado de la chapa por el enderezador, haciendo los ajustes necesarios en los rodillos.
 - Selecciona en el selector Manual la opción de avanzar y lleva el comienzo de la chapa hasta el alimentador de los rodillos.
 - Cuando toda la línea está preparada, acciona el pulsador de marcha automático para trabajar en automático.
- **Soldar cambio de bobina con misma referencia:** para colocar la bobina que está en la línea en la zona de soldadura:
 - Una vez se pare la línea de devanado por falta de material, bajar el pinch-roll de la mesa de soldadura para poder liberar la chapa de la enderezadora y que no caiga al foso. Encender el grupo hidráulico.
 - Levantar el pinch-roll de la enderezadora y abrir la mecánica para liberar la chapa.
 - Mediante la botonera o el pupitre, hacer avanzar la chapa usando el pinch-roll de la mesa de soldadura hasta sacarla de la enderezadora.

- Sanear el final de la bobina utilizando la cizalla de la mesa de soldadura.
- Avanzar la chapa hasta colocarla en una posición que nos permita alinear la soldadura en el cabezal de soldadura usando el movimiento manual de la mesa y el pinch-roll. Utilizar la regla de posicionado para colocar la chapa.
- Colocar el canto alineado con la punta de la antorcha de soldadura y fijar la chapa usando la mordaza del cabezal de soldadura.

Para colocar la bobina nueva en la zona de soldadura:

- Colocar en la devanadora e introducir por la enderezadora hasta llegar a la cizalla de corte. Seguir el procedimiento de carga de línea.
- Dejar el brazo pisador de la devanadora abajo y seguir avanzando la chapa con la devanadora hasta tenerla cerca del conjunto de soldadura.
- Abrir las guías de la enderezadora para poder alinear los cantos.
- Utilizar la mesa de soldadura, el pinch-roll y la devanadora para juntar los cantos y manualmente alinearlos correctamente.
- Amordazar las chapas para que no se desplacen.

Una vez alineados los cantos:

- Comprobar el estado de la punta del material de soldadura. Que no tenga proyecciones y que esté correctamente afilado (sacar la punta y refilar).
- Si hay la necesidad de mover la antorcha, volver a colocarla.
- Abrir los gases de soldadura. Poner 16 litros.
- Encender la máquina de soldadura. Soldadura continua.
- Velocidad de soldadura 4%. Se modifica en el potenciómetro que hay en el pupitre de mando.
- Cerrar las puertas del vallado y rearmar las seguridades.
- Pulsar el botón de "MARCHA SOLDADURA" del pupitre de mando.

Si es necesario, repasar los excesos de soldadura para no causar sobre-esfuerzos en las estaciones al perfilar.

Para volver a poner la zona de la devanadora-enderezadora en automático, es necesario que el pinch-roll de la mesa de soldadura se encuentre levantado y el brazo pisador de la devanadora esté retirado.

- **Introducción de la chapa en la prensa:** Comprobar que en el pupitre de la perfiladora está seleccionado el programa de la pieza a producir.
 - Con la pantalla en manual y confirmado el modo de funcionamiento manual, activar el motor del alimentador y con una velocidad baja pasar el material por los útiles de

punzonado hasta salir de la prensa. Se puede utilizar la botonera inalámbrica para ayudar al aboque.

- Colocar la mesa para el paso de la banda por el foso 1.
- Pasar la chapa en manual hasta el alimentador de la máquina de cantear.
- Poner el alimentador de la máquina de cantear en modo de funcionamiento manual.
- Bajar el rodillo superior del alimentador de la máquina de cantear para sujetar la chapa. Es necesario que esté el grupo hidráulico del carro encendido.
- Retirar la mesa para el paso de foso 1 de la salida de la prensa.
- Pasar el control a modo de funcionamiento automático y el selector del pupitre a automático. Confirmar el modo de trabajo.
- Rearmar las seguridades de la prensa para poder empezar a punzonar.
- Activar el motor de la prensa, el alimentador, los rodillos y el grupo hidráulico.
- Dar marcha a la prensa. Comenzará a avanzar y punzonar hasta llenar el foso de la salida de la prensa.
- Colocar la mesa para el paso del foso de la salida de la máquina de cantear.
- Con la botonera inalámbrica, seleccionar la máquina de cantear y seguir avanzando la chapa en modo manual hasta llegar a la entrada del cassette.
- Introducir la chapa en la primera estación del cassette. Podemos ayudarnos del alimentador de la máquina de cantear y la perfiladora.
- Retirar la mesa del paso del foso de la salida de la máquina de cantear.
- Poner el alimentador de la máquina de cantear en automático. El control comenzará a llenar el foso de la entrada de la perfiladora.

- **Evacuación de los perfiles:** El trabajador se sitúa al final de la línea, durante el desarrollo del ciclo de trabajo, desde donde se realiza la evacuación de los perfiles mediante una cinta transportadora y coloca estos en el contenedor en posición horizontal. Este contenedor es retirado por una carretilla.
- **Evacuación de la chatarra:** Hay una zona debajo de la perfiladora por donde se evacúa la chatarra, ésta cae a una batea de plástico y periódicamente el operario la vacía en un contenedor de chatarra situado cerca del puesto de trabajo.
- **Control del proceso:** El operario debe controlar visualmente la ausencia de defectos superficiales como arañazos, golpes, óxido, rebabas, suciedad, fisuras y grietas con la frecuencia mostrada en la Hoja de Instrucciones y Autocontrol de proceso.

Equipos y productos químicos usados en el puesto de trabajo:

Equipos.

- Perfiladora (VALLE PERFILADORAS).
- Alimentador.
- Cizalla (Claul).
- Máquina de soldadura (Sunny 565).
- Prensa (GALATO).
- Casetes.
- Láser de soldadura.
- Troqueles de corte.
- Puente grúa.

6.3 Descripción y análisis láser 3D.

Puesto: 109 Láser 3D

Equipos de trabajo:

- Láser Prima 3D (Máquina 415).

Nº de trabajadores: 3

Objeto: Producción de piezas metálicas en un láser de corte 3D.

Tareas:

- **Carga de piezas en útiles:** El operario se abastece de una pieza del contenedor de entrada. Coge la pieza y la lleva al útil para posicionarla. La deja colocada en los apoyos preparados para piezas, saca la pieza cortada y la deja sobre los apoyos. Coge la pieza elemental de los apoyos y la coloca en el útil. Coge la pieza perforada y se la lleva a la mesa auxiliar, validando el ciclo de carga, ese momento se cierran las bridas automáticamente y gira la mesa.
- **Corte robotizado:** Una vez que las piezas se encuentran bien posicionadas en los útiles y sujetas correctamente, el operario pulsa el botón de validación y la mesa

entonces girará hasta colocarse en la posición de robot. Una vez fijada la mesa el láser procede al corte de la pieza.

- **Descarga de piezas perforadas:** Una vez que el láser ha terminado de perforar la pieza, la mesa del útil gira hasta la posición inicial (frente al operario). Las bridas que sujetan la pieza se abren, y el operario coge la pieza perforada y la deja en la mesa auxiliar.
- **Golpeo con martillo:** En la mesa auxiliar, el trabajador retira los retales de la pieza con un martillo (4 golpes aproximadamente) y evacua los retales con las manos en el caso de que no haya caído directamente al contenedor de chatarra. A continuación, embala la pieza en el contenedor de salida.
- **Autocontrol:** Inspeccionar las piezas de salida, comprobando los parámetros descritos en la Gama de Autocontrol.
- **Cambio de contenedor:** El trabajador retira el contenedor completo del puesto y lo cambia por un contenedor vacío, para realizar esta operación usa unas plataformas con ruedas.

6.4 Descripción y análisis Prensa 1500.

Puesto: 056 Prensa 1500 Tn.

Equipos de trabajo:

- Prensa 1, Hidráulica de 1500 Tn
- Robot IBR6650S 125-3.2
- Robot IRB6650 200-2.8
- Dos mesas de desapilado de formatos

Nº de trabajadores: 6

Objeto: Producir piezas de estampación mediante un proceso en el cual las piezas en sus fases intermedias pasan de una prensa a otra mediante robots manipuladores que se encargan de hacer transferencia.

Tareas:

- **Funcionamiento en automático. Desapilado y Carga (Robot 1):** El sistema de desapilado consta de dos mesas de desapilado donde se sitúan los palets de chapas, previamente centrados por el operario, y de un robot para la manipulación de las mismas. En cada pila, un juego de imanes permanentes, facilita la separación de las chapas situadas en la zona superior. El robot, provisto de un detector de doble chapa, va tomando chapas de una de las mesas y las va cargando en la prensa con la pinza de desapilado. Cuando el robot ha descargado la última chapa, el control de célula recibe una señal que sirve de autorización interna de robot para la realización del desapilado de la segunda mesa, liberando así ésta para su posterior carga en posición de fuera de línea. Para poder cargar la chapa en la prensa, dichas chapas deben estar perfectamente centradas en la mesa de desapilado para asegurar la carga correcta en la prensa.
- **Funcionamiento en automático. Descarga (Robot 2):** El robot descarga la/s pieza/s de la Prensa 1 una vez obtenido el permiso de dicha prensa, deposita la/s pieza/s en la cinta de extracción de chapas, situada entre la prensa. El vallado contempla la colocación de cinta de salida de piezas entre las dos prensas.
- **Evacuación de chatarra y otras operaciones:** Los trabajadores de la línea tienen a menudo que entrar dentro del vallado para resolver problemas de fabricación (atranques de chatarra, problemas con los útiles, etc.). Para entrar dentro de la célula se pide acceso y los dispositivos de enclavamiento dispuestos en todas las puertas del vallado permiten el acceso en condiciones de seguridad.
- **Operaciones de montaje de útiles:** El preparador de la línea transporta el útil necesario para realizar la referencia con ayuda del puente-grúa y carretilla elevadora.
- **Control del proceso:** El operario realiza el control de calidad de las piezas con la frecuencia que le muestra la hoja de autocontrol. Las características que normalmente controla son las siguientes: configuración de la pieza (según maqueta), dimensión de taladros, ausencia de grietas y deformaciones, ausencia de arrastres y rebabas y ausencia de óxido y suciedad.

7.- EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO.

En este trabajo la evaluación que se va a llevar a cabo se centra en la especialidad de seguridad en el trabajo, no valorándose el resto de especialidades.

La evaluación facilitará la información suficiente sobre los tres puestos anteriores para poder desarrollar y planificar un conjunto de medidas preventivas que me permitan mejorar las condiciones de trabajo en estos puestos.

7.1 Evaluación puesto de trabajo Perfiladora 5.

PERFILADORA 5			
RIESGOS	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	RIESGO
1. Caídas de personas al mismo nivel			
Posible caída de herramientas manuales, materiales o piezas manipuladas sobre el trabajador durante la retirada de piezas terminadas y su colocación en los contenedores.	DA	MEDIA	MO
2. Golpes con objetos.			
Golpes en la cara o cuerpo del operario debido a la posible apertura del extremo de la bobina por el efecto muelle que se ha producido al estar enrollada, durante el corte de precintos que la envuelven o en la operación de guiado de la banda en el enderezador.	DA	BAJA	TO
3. Caída de objetos.			
Posible desplome sobre el operario, en la operación de colocación de la bobina	DA	BAJA	TO

de fleje, de la propia bobina o de los elementos del puente grúa.			
Posible caída de herramientas manuales, materiales o piezas manipuladas sobre el trabajador durante la retirada de piezas terminadas y su colocación en los contenedores.	DA	MEDIA	MO
Posible caída de la cizalla cuando el operario la usa para cortar los flejes en el cambio de bobina.	DA	MEDIA	TO
4. Proyección de fragmentos o partículas.			
Riesgo de proyección de partículas producido por el arrastre, atranques o mal guiado de la banda, ya que pueden degenerar en rotura de los elementos de los troqueles. Esto puede estar producido por posibles deformaciones de la bobina de fleje, por estar embaladas dos juntas en algunos casos o por deformaciones producidas durante su colocación con el puente grúa. La probabilidad de que se produzcan proyecciones sobre el operario es muy escasa, pero los arrastres de banda se traducen en paradas y pérdidas de calidad.	DA	BAJA	TO
5. Atrapamiento por o entre objetos.			
Posible atrapamiento entre los rodillos de la enderezadora cuando se trabaja	DA	BAJA	TO

en manual al hacer el ajuste de la bobina.			
6. Atropellamientos, golpes y choques con o contra vehículos.			
Posible riesgo de atropellamiento del trabajador por las carretillas que transitan en su zona de trabajo.	DA	MEDIA	TO
7. Cortes o pinchazos.			
Posibles cortes con la manipulación de los perfiles conformados. Los perfiles son de chapa.	DA	MEDIA	MO
Riesgo de corte con la cizalla al quitar los flejes que envuelven la bobina.	LD	MEDIA	T

EPIS puesto Perfiladora 5:

- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva.
- Pantalla facial anti-impactos.
- Manguitos Kevlar.
- Guantes anticorte.
- Gafas de protección.

Observaciones del puesto de trabajo:

- La perfiladora 5 cuenta con un vallado de seguridad alrededor de todo el perímetro donde se encuentra.
- Puertas con candados de seguridad.
- Micro de seguridad al final de la cinta.
- Dispone de barreras fotoeléctricas situadas en los laterales de cada máquina que forman la perfiladora.

7.2 Evaluación del puesto de trabajo Láser 3D.

LÁSER 3D			
RIESGOS	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	RIESGO
1. Caídas de personas al mismo nivel			
Posibles caídas del operario por resbalones producidos debido a restos de chatarra que puede haber en el suelo al girar la mesa.	DA	BAJA	TO
Posible caída del operario al entrar en el interior de la instalación láser debido al polvo de chatarra que queda en el interior.	LD	BAJA	T
2. Caída de objetos.			
Posible caída de la pieza manipulada al girar la mesa porque no esté bien sujeta.	LD	MEDIA	TO
Posible caída de piezas al dejarla en el útil y validar el giro de la mesa.	DA	BAJA	TO
Posible caída de la pieza manipulada al quedarse demasiado encajada en los centradores.	LD	MEDIA	TO
3. Pisadas sobre objetos.			
Riesgo de pisada de restos de chatarra, al ser estos desprendidos al girar el utillaje.	LD	BAJA	T

4. Golpes con objetos.			
Posibles golpes con herramientas, objetos o elementos inmóviles (contenedores, elementos de la instalación, máquinas, etc).	LD	BAJA	T
Riesgo de golpe al girar la mesa una tercera persona cuando se realiza una intervención en el utillaje.	DA	BAJA	TO
5. Proyección de fragmentos o partículas.			
Posible riesgo de proyección de partículas sobre el operario durante las operaciones de limpieza de los útiles, minimizado por la utilización de gafas de protección.	LD	BAJA	T
Posible proyección de una pieza, al no estar bien amarrada al utillaje. El riesgo está minimizado por el uso de un útil específico de amarre.	LD	BAJA	T
6. Atrapamiento por o entre objetos.			
Posibles atrapamientos entre las bridas al colocarlas manualmente el operario cuando se usa en manual el útil.	DA	MEDIA	TO
7. Cortes o pinchazos.			
Riesgo de corte al manipular la pieza, tanto al cargar el útil como al descargarlo.	LD	MEDIA	TO
8. Incendios			

Riesgo de incendio a causa de una pequeña chispa que saltó al cortar con la radial.	DA	BAJA	TO
9. Ruido.			
Riesgo de Hipoacusia o sordera provocada por el ruido, pues el personal se expone a ruidos continuos en los que el Nivel Diario Equivalente puede superar los 92,2 Db(A)	LD	MEDIA	TO
10. Sobreesfuerzos.			
Riesgo de sobreesfuerzo al coger las piezas del contenedor y colocarlas en el utillaje.	LD	MEDIA	TO
Riesgo de sobreesfuerzo al coger la pieza del utillaje, dejarla en la mesa intermedia, golpearla con el martillo para retirar la chatarra y dejarla en el contenedor.	LD	MEDIA	TO

EPIS puesto Láser 3D:

- Calzado de seguridad.
- Guantes anticorte.
- Manguitos Kevlar.
- Protección auditiva.

Observaciones del puesto de trabajo:

- El puesto cuenta con barreras de seguridad.
- El láser 3D dispone de (plataforma de seguridad)
- El puesto de trabajo contiene seta de emergencia.

7.3 Evaluación del puesto de trabajo Prensa 1500 Tn.

PRENSA 1500 Tn.			
RIESGOS	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	RIESGO
1. Caídas de personas al mismo nivel			
Posibles caídas de personas debido a piezas en el suelo, aceites o cualquier otro elemento que haya podido caer al suelo durante el proceso de fabricación.	DA	BAJA	TO
2. Caída de objetos.			
Posible desplome sobre el operario, en la manipulación de los útiles, del propio útil o de los elementos del puente-grúa.	DA	MEDIA	MO
Posible caída de herramientas, materiales o piezas manipulados sobre el trabajador, durante el desflejado de formatos, durante la colocación de las piezas en los contenedores.	LD	MEDIA	TO
3. Golpes con objetos.			
Posibles golpes con herramientas, objetos o elementos inmóviles (contenedores, elementos de la instalación, máquinas, etc.)	LD	BAJA	T
Posibles golpes con las garras del robot o con la pieza elevada cuando el robot se encuentra en reposo al acceder dentro del vallado de	DA	BAJA	TO

seguridad en condiciones de seguridad para resolver algún problema.			
Posibles golpes con los troqueles o con los elementos del puente-grúa cuando se realiza su colocación o retirada de las mesas de las prensas.	DA	MEDIA	MO
Posibles golpes con el robot debido a la validación de la línea sin comprobar la ausencia de trabajadores dentro de esta, la validación esta en una zona de la línea de prensas en la cual nos e puede comprobar la ausencia de trabajadores. El riesgo se minimiza con la aplicación del procedimiento de intervención en máquinas.	DA	MEDIA	MO
4. Proyección de fragmentos o partículas.			
Posible rotura de los elementos del útil debido a materiales defectuosos o técnica constructiva deficiente, durante el trabajo en la línea de funcionamiento manual. Al ser elementos de acero templado, su rotura implica la proyección de fragmentos con alta energía.	DA	BAJA	TO
Proyecciones de viruta o fragmentos de material durante el repaso de piezas. El riesgo se minimiza con la utilización de gafas de protección.	LD	MEDIA	TO
5. Atrapamiento por o entre objetos.			

Riesgo de atrapamientos entre el útil de la prensa debidos a entradas no autorizadas a la línea, invalidando los sistemas de seguridad. El riesgo se minimiza realizando mejoras en los vallados.	DA	BAJA	TO
Posibles golpes con el robot debido a la validación de la línea sin comprobar la ausencia de trabajadores dentro de esta, la validación está en una zona de la línea de prensas en la cual no se puede comprobar la ausencia de trabajadores. El riesgo se minimiza con la colocación de un espejo en la zona de validación .El riesgo se minimiza con la aplicación del procedimiento de intervención en máquinas.	DA	BAJA	MO
Riesgo de atrapamiento en los trabajos de ajuste en la prensa o cuando se realizan trabajos en manual por más de un trabajador, debido a la distancia que existe entre la barrera fotoeléctrica y el útil. El riesgo se minimiza con la colocación de una barrera fotoeléctrica vertical e inclinada.	DA	MEDIA	MO
6. Atropellamientos, golpes y choques con o contra vehículos.			
Posible riesgo de atropellamiento del trabajador por las carretillas que transitan en su zona de trabajo, ya sea en las operaciones de cambio de contenedores de piezas o chatarra o en el trabajo normal de las carretillas.	DA	BAJA	TO

El riesgo se minimiza con la señalización de las vías de circulación.			
7. Cortes o pinchazos.			
Cortes y pinchazos del trabajador con las mismas piezas o con formatos durante la carga de los mismos, así como durante la colocación de las piezas terminadas en los contenedores. El riesgo se minimiza con el uso obligatorio de manguitos kevlar.	DA	BAJA	TO
Cortes y pinchazos con la pieza elevada por el robot al entrar dentro del vallado para solucionar algún problema en las instalaciones, algunas de las piezas son de grandes dimensiones	DA	MEDIA	MO
Cortes y pinchazos con los retales punzantes de grandes dimensiones desalojados en contenedores situados a la salida de la prensa. El riesgo se minimiza por la adquisición de un nuevo útil que trocea los retales minimizando el número de retales punzantes de grandes dimensiones.	LD	MEDIA	TO
8. Sobre esfuerzos.			
Posible riesgo dorsolumbar por la manipulación de las piezas o formatos, algunas de ellos son pesados y además el trabajador tiene que estar realizando movimientos de torsión y flexión del tronco para colocarlos y	LD	MEDIA	TO

recogerlos de los contenedores durante operaciones manuales y para colocar en contenedores las piezas terminadas durante el funcionamiento en automático.			
---	--	--	--

EPIS puesto Prensa 1500 Tn:

- Calzado de seguridad.
- Guantes anticorte.
- Protección auditiva.
- Gafas de protección.
- Manguitos de Kevlar.

Observaciones del puesto de trabajo:

- El puesto cuenta con seta de emergencia.
- La Prensa 1500 dispone de barreras fotoeléctricas.

8.- PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS.

La planificación de la actividad preventiva de los tres puestos de trabajo evaluados en este Trabajo de Fin de Máster, tendrá por objeto la adopción de medidas preventivas y/o correctoras respecto a los riesgos detectados, determinando unas prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas con objeto de eliminar, controlar o reducir dichos riesgos.

En esta planificación se describirán las medidas oportunas a aplicar por parte del empresario, la urgencia de cada una de ellas, indicando fecha de inicio y fecha prevista de implantación, y el coste o presupuesto al aplicar dicha medida.

8.1 Objetivos y medidas preventivas del puesto de trabajo Perfiladora 5.

Objetivos:

- Evitar caídas al mismo nivel en el puesto de trabajo, principalmente por el cableado existente en dicha zona.
- Evitar golpes con objetos que se encuentren en la zona de trabajo, así como evitar la caída de objetos que puedan ocasionar un accidente.
- Evitar el atrapamiento de cualquier parte del cuerpo con los útiles.
- Evitar o minimizar el riesgo de corte al manipular los perfiles que tienen aristas cortantes o rebabas.

PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.					
Perfiladora 5.					
Trabajadores: 3					
MEDIDAS					
Medida 1	Seguimiento y control:				
Caída de personas al mismo nivel.	Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral)				
	Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Colocar canaletas de cables que eviten que estos estén sueltos por el suelo.	12/06/2021	12/11/2021	250,00€	María Armijo Navarro.	Sí
Medida 2	Seguimiento y control:				

Golpes con objetos.	Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Correcta distribución y mejora del entorno del puesto de trabajo delimitando la posición de los contenedores.	12/06/2021	12/07/2021	0,00€	María Armijo Navarro.	Sí
Uso de cizalla para el corte de los flejes.	12/06/2021	12/07/2021	100,00€	María Armijo Navarro.	Sí
Medida 3 Caída de objetos.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Colocación de un cubo para dejar la herramienta junto al puesto.	12/06/2021	12/09/2021	50,00€	María Armijo Navarro.	Sí
Medida 4	Seguimiento y control:				

Atrapamiento por o entre objetos.	Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Uso de mando bimanuales en los útiles donde existe riesgo de atrapamiento.	12/06/2021	12/12/2021	350,00€	María Armijo Navarro.	Sí
Medida 5 Cortes o pinchazos.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Uso obligatorio de guantes anticorte.	12/06/2021	12/07/2021	150,00€	María Armijo Navarro.	Sí

8.2 Objetivos y medidas preventivas del puesto de trabajo Láser 3D.

Objetivos:

- Reducir la caída de personas al mismo nivel debido a los restos de chatarra depositados en el suelo.
- Reducir el riesgo de caída de las piezas en el útil de trabajo.
- Reducir los posibles golpes con objetos que se producen en la zona y en las inmediaciones de la zona de trabajo.

- Evitar la proyección de partículas o de restos de mayores dimensiones de los perfiles trabajados.
- Evitar el atrapamiento con el útil de trabajo y con el perfil que se esté manipulando.
- Evitar los cortes y los pinchazos con los perfiles con aristas cortantes y con rebabas.
- Reducir el número de sobresfuerzos de los trabajadores.

PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.					
Láser 3D.					
Trabajadores: 3					
MEDIDAS					
Medida 1 Caída de personas al mismo nivel.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Proporcionar al operario un cepillo imantado para recoger la chatarra del suelo.	12/06/2021	12/08/2021	125,00€	María Armijo Navarro.	No
Medida 2 Caída de objetos.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado

Fabricación de unos útiles con bridas con detectores para asegurar que la pieza esté correctamente posicionada.	12/06/2021	12/10/2021	90,00€	María Armijo Navarro.	No
Medida 3 Golpes con objetos.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Colocar de un escáner y señal de prohibido subirse en la protección que existe en la mesa del utillaje.	12/06/2021	12/07/2021	0,00€	María Armijo Navarro.	Sí
Medida 4 Proyección de fragmentos o partículas.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado

Utilización de gafas de protección.	12/06/2021	12/07/2021	150,00€	María Armijo Navarro.	Sí
Colocar un útil específico de amarre para evitar la proyección de la pieza.	12/06/2021	12/08/2021	260,00€	María Armijo Navarro.	No
Medida 5 Atrapamiento por o entre objetos.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Fabricación de un utillaje específico para asegurar la correcta colocación de la pieza.	12/06/2021	12/12/2021	280,00€	María Armijo Navarro.	No
Medida 6 Cortes o pinchazos.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado

Instaurar el uso obligatorio de manguitos y guantes anticorte.	12/06/2021	12/07/2021	150,00€	María Armijo Navarro.	Sí
Medida 6 Sobreesfuerzos.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Rotación de los trabajadores cada 4 horas.	12/06/2021	12/07/2021	0,00€	María Armijo Navarro.	Sí

8.3 Objetivos y medidas preventivas del puesto de trabajo Prensa 1500 Tn.

Objetivos:

- Evitar la caída de personas al mismo nivel debido a una falta de orden y limpieza en el puesto de trabajo.
- Reducir al máximo el golpe con objetos con los útiles de trabajo del puesto.
- Evitar la proyección de fragmentos o partículas de los perfiles trabajados.
- Evitar el atrapamiento por o entre objetos en el interior de la prensa y mejorar el vallado de seguridad de la misma.
- Evitar los cortes o pinchazos con los perfiles y con las rebabas de los mismos.
- Reducir al máximo los sobreesfuerzos producidos por la manipulación de la pieza casquillo.

PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.					
Prensa 1500 Tn.					
Trabajadores: 6					
MEDIDAS					
Medida 1 Caída de personas al mismo nivel.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Mantenimiento, orden y limpieza.	12/06/2021	12/07/2021	0,00€	María Armijo Navarro.	Sí
Medida 2 Golpes con objetos.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Aplicación del procedimiento de intervención en máquinas.	12/06/2021	12/07/2021	0,00€	María Armijo Navarro.	Sí
Medida 3 Proyección de fragmentos o partículas.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				

Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Utilizar gafas de protección.	12/06/2021	12/07/2021	150,00€	María Armijo Navarro.	Sí
Medida 4 Atrapamiento por o entre objetos.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Mejorar los vallados y consignar las máquinas.	12/06/2021	12/09/2021	270,00€	María Armijo Navarro.	Sí
Colocar un espejo en la zona de validación.	12/06/2021	12/10/2021	300,00€	María Armijo Navarro.	No
Medida 5 Cortes o pinchazos.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Uso obligatorio de manguito kevlar.	12/06/2021	12/07/2021	150,00€	María Armijo Navarro.	Sí

Adquisición de un nuevo útil que trocea los retales minimizando el número de retales punzantes de grandes dimensiones.	12/06/2021	12/11/2021	200,00€	María Armijo Navarro.	No
Medida 6 Sobreesfuerzos.	Seguimiento y control: Seguimiento y control de medidas correctoras (trimestral) Mantenimiento, orden y limpieza (control diario)				
Descripción	Fecha inicio	Fecha fin	Presupuesto	Responsable	Finalizado
Colocación de un poliplasto neumático para la manipulación de la pieza casquillo torquetube.	12/06/2021	12/11/2021	180,00€	María Armijo Navarro.	Sí

9. RECOMENDACIONES.

9.1 Recomendaciones Perfiladora 5.

Normas de seguridad:

- Únicamente se accederá al interior de la perfiladora a través de las puertas de seguridad que siempre deberán encontrarse cerradas.
- No se procederá al rearme sin comprobar antes que no haya personas en su interior.
- Se deberá evitar la acumulación de residuos que puedan incendiarse con chispas y retirar los cartones de los contenedores.

Consignas generales:

- Habrá que ayudar a mantener el orden y la limpieza en el puesto de trabajo.
- No se deberán llevar ropas o pelo suelto, cadenas, pendientes, etc que puedan dar lugar a un atrapamiento.
- Los cuadros eléctricos siempre permanecerán cerrados.
- Se deberá alertar ante cualquier función defectuosa que entrañe riesgo.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual obligatorios.

9.2 Recomendaciones Láser 3D.

Normas de seguridad:

- Eliminar productos residuales que puedan causar caídas.
- Manejar las piezas con firmeza, evitando que se deslicen.
- Prestar atención a los gatos de apriete de los útiles que pueden producir un atrapamiento.

Consignas generales:

- Ayudar a mantener el orden y la limpieza en el puesto de trabajo.
- No llevar ropas o pelo suelto, cadenas, pendientes, etc. que puedan favorecer un posible atrapamiento.
- Alertar ante cualquier función defectuosa que entrañe riesgo.
- Utilizar los equipos de protección individual obligatorios.

9.3 Recomendaciones Prensa 1500 Tn.

Normas de seguridad:

- Se deberán manejar las piezas con firmeza, evitando que se deslicen para evitar cortes.
- Se deberá eliminar los productos residuales de alrededor del puesto de trabajo.

Consignas generales:

- Ayudar a mantener el orden y la limpieza en el puesto de trabajo.
- No llevar ropas o pelo suelto, cadenas, pendientes, etc. que puedan favorecer un posible atrapamiento.
- Alertar ante cualquier función defectuosa que entrañe riesgo.
- Utilizar los equipos de protección individual obligatorios.

10. CONCLUSIONES.

La realización de las prácticas en Gestamp Linares me ha resultado una experiencia muy gratificante y positiva, en la cual he tenido la oportunidad de aprender desde dentro todo lo relacionado con la prevención de riesgos laborales y poner en práctica mis conocimientos adquiridos en el Máster de Prevención de Riesgos Laborales. También me ha servido para aprender a realizar evaluaciones de riesgos poniendo en práctica lo aprendido anteriormente.

Las prácticas y el trabajo de fin de máster me han servido para complementar mi formación y obtener mi primera experiencia profesional que me ha abierto un camino en la Prevención de Riesgos Laborales.

11. BIBLIOGRAFÍA.

- INSHT (2015) Guía técnica para la Evaluación y Prevención de Riesgos relativo a la utilización de lugares de trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- INSHT (2011). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

ANEXOS

Puesto de trabajo Perfiladora 5.



Imagen 1. Vista frontal de la Perfiladora 5, desde la que se observa la mesa de trabajo.



Imagen 2. Primera parte de la prensa en la que se observa el bobinero.



Imagen 3. Se observa la prensa de la perfiladora 5.

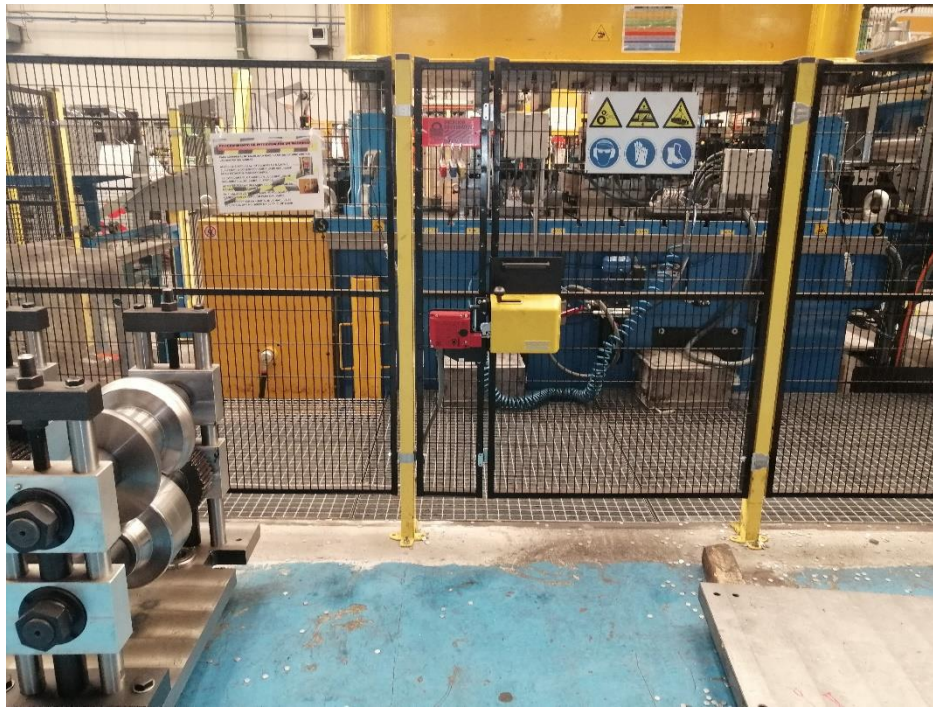


Imagen 4. Puerta de seguridad de entrada a las diferentes partes de la perfiladora dónde se pueden observar los candados de seguridad.



Imagen 5. Vista lateral de la zona de prensa en la que se puede observar la barrera fotoeléctrica.



Imagen 6. Vista lateral de la zona de la prensa en la que se puede observar la barrera fotoeléctrica pareja de la imagen 5.

Puesto de trabajo Láser 3D



Imagen 7. Vista frontal de la mesa del robot del láser 3D.



Imagen 8 y 9. Vistas laterales de las barreras fotoeléctricas.



Imagen 10 y 11. Vista lateral de las barreras fotoeléctricas.



Imagen 12 y 13. Setas de seguridad a ambos lados del láser 3D.



Imagen 14 y 15. Canaletas de seguridad para cubrir los cables, evitando así caídas al mismo nivel.

Puesto de trabajo Prensa 1500 Tn.



Imagen 16. Vista lateral de la Prensa 1500 Tn en la que se puede observar el robot y una de las puertas de seguridad.



Imagen 17. Puerta lateral de seguridad con sus correspondientes candados.



Imagen 18. Seta de emergencia.

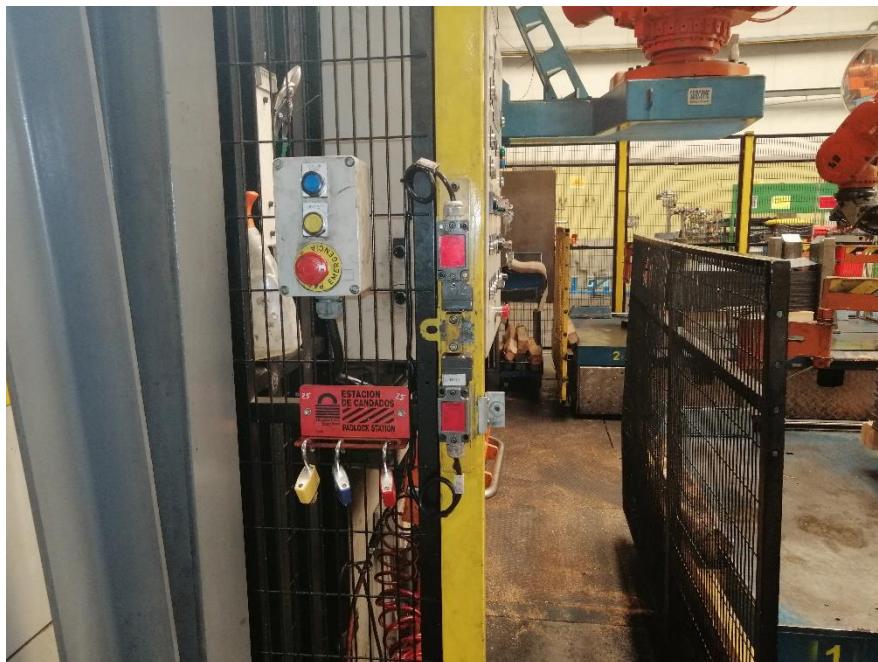


Imagen 19. Seta de emergencia y candados de seguridad situados en el lateral de la prensa.



Imagen 20. Barreras fotoeléctricas situadas en el interior de la prensa.

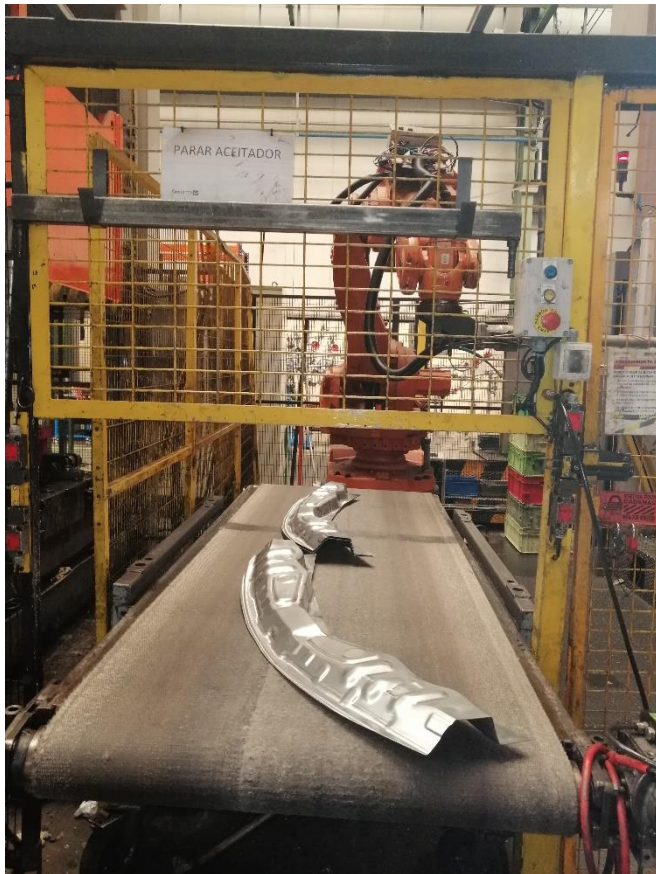


Imagen 21. Imagen frontal de la cinta de recepción en la que se observan los candados de seguridad y la seta de emergencia.

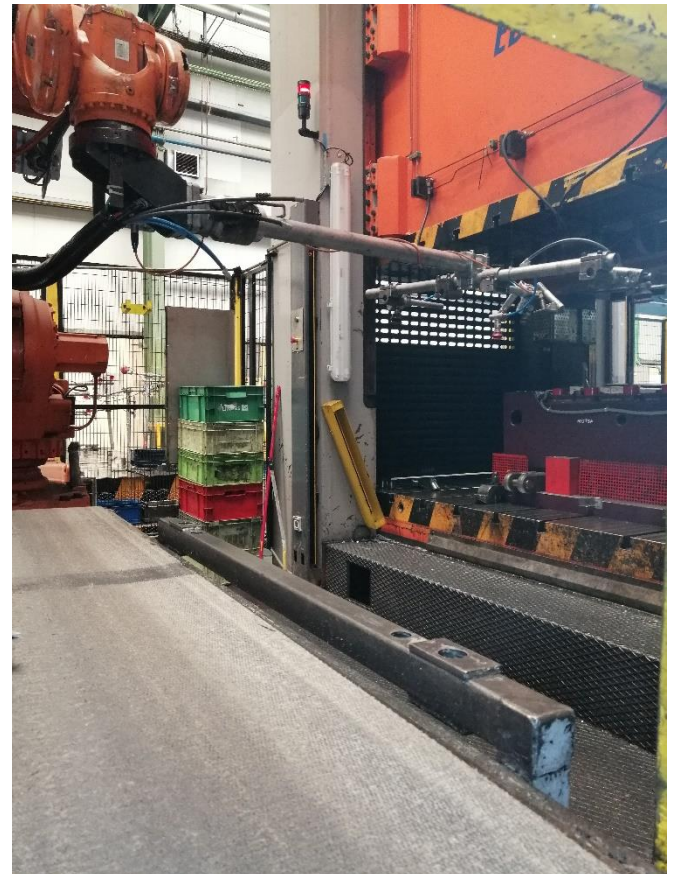


Imagen 22. Barreras fotoloeléctricas ubicadas dentro de la prensa.

ANEXO 3

ENTREGA Y AUTORIZACION DE ACCESO DE COPIA DIGITAL DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

Datos del alumno/a	
DNI: 26249491-M	
Apellidos, Nombre: ARMIJO NAVARRO, MARIA	
Correo electrónico: armijonavarromaria96@gmail.com	Tfno.: 662089153
Máster (y especialidad en su caso): Máster en Prevención de Riesgos Laborales (Seguridad y Salud en el Trabajo)	
Título del Trabajo: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA EN TRES PUESTOS DE TRABAJO DE GESTAMP LINARES	
Director/Tutor (es/as): Miguel Ángel García	
Fecha de entrega: 23/06/2021	

El alumno/a ha realizado la entrega preceptiva de una copia digital de su TFM para su depósito en el Repositorio creado al efecto por la Universidad de Jaén, AUTORIZANDO a:		
Su difusión en acceso libre (marcar con una X la opción elegida)	SI ☒	NO ☐

Fdo.: María Armijo Navarro.

*Este formulario, debidamente cumplimentado y firmado (con firma digital o en su defecto, con firma manuscrita y escaneo del documento), deberá ser entregado por el alumno en formato pdf en el mismo soporte digital, junto con el resto de archivos integrantes del trabajo.



ANEXO 2

AUTORIZACIÓN PARA LA DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

Datos del alumno/a:
DNI: 26 249 491-M
Apellidos, Nombre: ARMIZO NAVARRO, MARIA
Máster (y especialidad, en su caso): SEGURIDAD EN EL TRABAJO PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Datos del Trabajo	
Título del Trabajo: EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA EN TRES PUESTOS DE TRABAJO DE GESTAMP LINARES	
Convocatoria (indicar mes de defensa): JUNIO	Año: 2021

El director/tutor(es/as) del Trabajo INFORMA FAVORABLEMENTE la defensa del mismo:	
Director/a- tutor/a: MIGUEL ANGEL GARCIA RODRIGUEZ	 *Fdo.:
Director/a -tutor/a:	

*Este formulario, debidamente cumplimentado y firmado (con firma digital o en su defecto, con firma manuscrita y escaneo del documento), deberá ser entregado por el alumno en formato pdf en el mismo soporte digital, junto con el resto de archivos integrantes del trabajo.