



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

TRABAJO FIN DE GRADO

GESTIÓN ADECUADA DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN UNA EMPRESA DEL SECTOR AUXILIAR DEL AUTOMÓVIL



Realizado por:

HÉCTOR SALES RAGA

Titulación:

Grado en Ingeniería Mecánica

Tutora:

MARÍA TERESA MIRA LLOSA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA DEL DISEÑO

GRADO DE INGENIERÍA MECÁNICA

TRABAJO FIN DE GRADO

**"GESTIÓN ADECUADA DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN UNA
EMPRESA DEL SECTOR AUXILIAR DEL AUTOMÓVIL"**

ALUMNO: HÉCTOR SALES RAGA

TUTORA: MARÍA TERESA MIRA LLOSA

ÍNDICE

1. Introducción y planteamiento _____	Página 9
2. Objetivo _____	Página 10
3. Normativa de aplicación _____	Página 11
4. Metodología _____	Página 15
4.1. Check-List evaluación de máquinas _____	Página 16
4.2. Estimación de riesgo _____	Página 16
4.3. Plan de acción de adecuación _____	Página 18
4.4. Cuestionario de disposiciones mínimas de seguridad _____	Página 18
5. Inventario de máquinas _____	Página 20
6. Desarrollo análisis _____	Página 26
6.1. Sierra Horizontal (414) _____	Página 27
6.1.A. Descripción	
6.1.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.1.C. Propuesta de adecuación	
6.2. Sierra Vertical (420) _____	Página 39
6.2.A. Descripción	
6.2.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.2.C. Propuesta de adecuación	
6.3. Sierra Vertical (422) _____	Página 49
6.3.A. Descripción	
6.3.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.3.C. Propuesta de adecuación	
6.4. Formateadora (431) _____	Página 58
6.4.A. Descripción	
6.4.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.4.C. Propuesta de adecuación	

6.5. Copiadora-Cortadora (452)	Página 68
6.5.A. Descripción	
6.5.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.5.C. Propuesta de adecuación	
6.6. Prensa Kaiser (502)	Página 78
6.6.A. Descripción	
6.6.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.6.C. Propuesta de adecuación	
6.7. Calandradora (513)	Página 88
6.7.A. Descripción	
6.7.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.7.C. Propuesta de adecuación	
6.8. Prensa Joos (515)	Página 99
6.8.A. Descripción	
6.8.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.8.C. Propuesta de adecuación	
6.9. Troqueladora tipo libro (612)	Página 109
6.9.A. Descripción	
6.9.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.9.C. Propuesta de adecuación	
6.10. Troqueladora vertical (627)	Página 119
6.10.A. Descripción	
6.10.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.10.C. Propuesta de adecuación	
6.11. Triturador (634)	Página 130
6.11.A. Descripción	
6.11.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.11.C. Propuesta de adecuación	
6.12. Embolsadora multicabezal (636)	Página 139
6.12.A. Descripción	
6.12.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.12.C. Propuesta de adecuación	
6.13. Pegado film espuma (704)	Página 148
6.13.A. Descripción	
6.13.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.13.C. Propuesta de adecuación	
6.14. Sistema automático dosificación butylo	Página 159
6.14.A. Descripción	
6.14.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.14.C. Propuesta de adecuación	

6.15. Termoconformadora hidráulica (765)	Página 168
6.15.A. Descripción	
6.15.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.15.C. Propuesta de adecuación	
6.16. Aplicador de tiras (T-91)	Página 179
6.16.A. Descripción	
6.16.B. Check-List evaluación de máquinas	
6.16.C. Propuesta de adecuación	
7. Estimación de riesgo	Página 188
8. Plan de acciones	Página 191
9. Presupuesto	Página 195
10. Conclusión	Página 198
11. Bibliografía	Página 199
12. Anexo I	Página 201

1. Introducción y planteamiento

La gestión adecuada de los equipos de trabajo en el sector industrial, es un proceso necesario para garantizar la salud y seguridad de todos los trabajadores implicados en la labor productiva. En la actualidad, existe una serie de normativas y requisitos mínimos regulados por reales decretos y normas UNE destinados a eliminar o reducir el riesgo para los trabajadores. Este conjunto de normas han de ser cumplidas por todas las empresas.

El presente proyecto se ha realizado a petición de "Carcoustics España S.A.". Se trata de una compañía del sector secundario de la automatización. Esta empresa se dedica concretamente a la fabricación de aislantes para toda clase de vehículos y marcas del sector automovilístico.

La fabricación del producto requiere de diversos procesos de trabajo, concretamente se realizan tres procesos de producción básicos. Los métodos empleados son el termoconformado, termovaciado y troquelado. A partir de estos métodos, se realizan los componentes que son instalados en los vehículos.

La intención de la compañía es obtener información de cual es el estado real en materia de seguridad en el que se encuentran los equipos de la planta respecto a la normativa vigente y obtener un plan de acciones para corregir las desviaciones existentes, garantizando la seguridad de sus empleados.

La gestión de adecuada de la seguridad se logra mediante un proceso de análisis, evaluación y planificación con el que se logra detectar y reducir o eliminar los riesgos generados por los equipos. Este análisis se debe integrar en la compañía de manera que exista un control continuo que garantice que no solo están instaladas las medidas, si no que estas no sufren deterioros que dejen expuesto a los empleados.

2. Objetivo

El objetivo que se pretende alcanzar, es asegurar que los equipos de trabajo garantizan la seguridad y salud de los trabajadores. Para ello, se realiza un estudio de adecuación de los equipos al R.D. 1215/1997 y se pretende plantear una estructura de control para la adquisición de nuevos equipos de trabajo ya que el marcado CE no es garantía suficiente de la correcta utilización de los medios de prevención.

Además, el objetivo final propuesto desde la dirección de Carcoustics España, es conseguir el certificado de inspección de seguridad de máquinas según el "anexo I del Real Decreto 1215/1997, que certifica el cumplimiento de las medidas mínimas de seguridad exigidas por la Ley de Prevención de Riesgos laborales 31/1995, de 8 de Noviembre.

Este objetivo se extiende a todos los equipos de la planta de trabajo. En ella, podemos encontrar diferentes equipos destinados a la transformación de plásticos celulares.

La planta de producción se divide en cuatro zonas, entre las cuales encontramos troquelado, triturado, termoconformado y por último, termovaciado. Sumando todas estas zonas, hay un total de 16 equipos sobre los cuales se ha realizado el estudio de adecuación.

Un dato a tener en cuenta, es que la gran parte de estos equipos son anteriores a la entrada en vigor del R.D. 1215/1997 y han sufrido diversas modificaciones con el paso del tiempo. Por esta razón hay que prestarles especial atención.

Para lograr nuestro objetivo, debemos detectar la totalidad de los riesgos que se presenten en las diferentes máquinas que analicemos, pero no solo en su fase productiva, sino también debemos contemplar las fases de mantenimiento o reparación, que menudo quedan relegadas a un segundo plano o incluso olvidadas.

3. Normativa de aplicación

Para entender el proyecto de gestión adecuada de la seguridad de los equipos de trabajo que se ha realizado, el primer paso es realizar un análisis y un marco conceptual del ordenamiento jurídico y de las exigencias legales que nos son de aplicación. Por esta razón, a continuación vamos a repasar la diferente legislación en la que se ha basado el Proyecto Fin de Grado.

La **Constitución Española de 1978**, es el primer documento dentro del ordenamiento jurídico español en el cual queda plasmada la intención del estado de intervenir en el ámbito de la prevención de riesgos laborales y en la promoción de la seguridad y salud de los trabajadores. En dicho documento, exactamente dentro del Capítulo II del Título 1º que hace referencia a los principios sectores de la política social y económica. Exactamente en el Artículo 40.2, señala que "Asimismo los poderes públicos... velarán por la seguridad e higiene en el trabajo...".

El siguiente ordenamiento jurídico que ofrece avances en el campo de la prevención de riesgos laborales es la **Ley del Estatuto de los Trabajadores**, aprobada por el R.D. legislativo 1/1995, de 24 de Marzo. En esta, exactamente en su art. 19 el cual sienta unas bases de derechos y obligaciones tanto del trabajador como del empresario.

- El trabajador, en la prestación de sus servicios, tendrá derecho a una protección eficaz en materia de seguridad e higiene.
- El trabajador está obligado a observar en su trabajo las medidas legales reglamentarias de seguridad e higiene.
- El empresario está obligado a facilitar una formación práctica y adecuada en materia de seguridad e higiene a los trabajadores que contrata, o cuando cambien de puesto de trabajo o tengan que aplicar una nueva técnica que pueda ocasionar riesgos graves para el propio trabajador o para sus compañeros o terceros.

La **Ley 31/1995 de 8 de Noviembre** de Prevención de Riesgos Laborales es el siguiente escalón de referencia, ya que esta plenamente dedicada a la materia de seguridad y salud en el trabajo. En ella, se establecen unos principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales por la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación en materia preventiva.

Dentro de esta Ley, hay diversos Artículos que afectan especialmente a el proyecto realizado, como son el Art. 14 que establece el derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud, convirtiéndose este precepto en una obligación de todo empresario. En cumplimiento de este deber, el empresario debe garantizar la seguridad y salud de todos los trabajadores a su cargo en todos los aspectos desarrollados en el trabajo, desarrollando una acción permanente de seguimiento de la acción preventiva.

El Art.15 establece una serie de principios de acción preventiva que se consolidan como un guión a seguir en la acción preventiva, los principios son evitar los riesgos, evaluar los riesgos que no se pueden evitar, combatir los riesgos en su origen, adaptar el trabajo a cada persona, tener en cuenta la evolución técnica, sustituir lo peligroso por operaciones que entrañen poco o ningún peligro, planificar la prevención, adaptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual y dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El siguiente artículo a tener en cuenta es el 17, en este, se hace referencia a los equipos de trabajo y medios de protección estableciendo al empresario como el encargado de adaptar las medidas necesarias para que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y que estos están adaptados a tal efecto, con el fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores utilizados.

El último de los artículos de esta ley que afecta concretamente al proyecto es el 42, en el cual se recogen las responsabilidades de los empresarios en materia preventiva, fijando que sus incumplimientos pueden derivar en responsabilidades administrativas, así como penales y civiles.

En el ordenamiento jurídico específico hay que destacar el **Real Decreto 1215 del 18 de Julio de 1997**, en el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Este real decreto es fruto de la transposición de la Directiva Marco 89/655/EE y se sitúa como punto clave de este Proyecto Fin de Grado.

Este Real Decreto, nos va a indicar las condiciones y especificaciones mínimas que debe reunir un equipo de trabajo, estas condiciones exigibles en este son aplicables a la totalidad de equipos que estén en una empresa, aunque hay algunas peculiaridades a tener en cuenta.

- Equipos de trabajo con fecha de puesta en servicio anterior al 1/1/1995. Estos equipos deben de haber sido adaptados al Anexo I del R.D. 1215/1997.
- Equipos de trabajo con fecha de puesta en servicio posterior al 1/1/1995. Estos equipos estarán afectados por el R.D. 1435/1992 y correspondientes modificaciones (si la fecha de puesta en servicio está comprendida entre 1/1/1995 y el 28/12/2009) o por el R.D. 1644/2008 del 10 de Octubre en el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (si la fecha de puesta en servicio es posterior al 29/12/2009). Este Real Decreto establece unos requisitos mas exigentes a los fabricantes para el diseño y construcción de maquinaria que el 1215/1997.
Pese a diseñar los equipos según estos Reales Decretos y haber obtenido el certificado CE, es posible que los equipos presenten algún fallo relativo a su seguridad. En previsión de esta situación, el empresario debe comprobar que los equipos superan los requisitos establecidos en el Anexo I del R.D. 1215/1997. De este modo se logra asegurar que los equipos cumplen, al menos, con las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos.

Respecto a los requisitos esenciales de seguridad, la directiva refleja, que las máquinas sean diseñadas y fabricadas de acuerdo a las normas armonizadas establecidas por los organismos europeos de normalización, suponen su conformidad con la requisitos. La conformidad de estos requisitos esenciales exigidos en la directiva se plasma mediante el marcado CE, ostentando la plena conformidad de las máquinas a los fabricantes de las mismas.

Las **normas UNE-EN** creadas por los Organismos de Normalización a encargo de la Comisión europea, concretamente por AEONOR, son especificaciones técnicas que aseguran el alcance de un óptimo nivel de cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad y salud y conseguir situar nuestra adecuación un paso por delante de las exigencias legales aplicables a nuestros equipos de trabajo.

A continuación se realiza una descripción de diferentes Reales Decretos que tienen relación e influencia en el propósito de este proyecto a fin de cumplir con los requisitos establecidos en el Real Decreto 1215/1997:

- **Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril**, en el que se regulan las disposiciones mínimas de Señalización de seguridad y salud en el trabajo. En su Art. 4 se establece los criterios para el empleo de la señalización:
 - a. Se deberá utilizar la señalización cuando el análisis de riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsible y de las medidas preventivas adoptadas pongan de manifiesto su necesidad:
 - Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
 - Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
 - Facilitar a los trabajadores la localización o identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
 - Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
 - b. La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

- **Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo**, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, en su art. 5.1, establece los valores límite de exposición y valores de exposición que dan lugar a una acción fijándose en :

- a. Valores límite de exposición: $L_{aeq,d} = 87$ dB (A) y $L_{pico} = 140$ dB (C). Este valor no ha de ser superado en ningún momento.
- b. Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción $L_{aeq,d} = 85$ dB (A) y $L_{pico} = 137$ dB (C).
- c. Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción $L_{aeq,d} = 80$ dB (A) y $L_{pico} = 35$ dB (C).

En el art. 7 de este mismo Real Decreto queda fijado el uso de protección individual:

- a. Cuando el nivel de ruido supere los valores inferiores de exposición que den lugar a una acción, el empresario pondrá a disposición de los trabajadores protecciones auditivas individuales.
- b. Mientras que el nivel de ruido sea igual o supere los valores superiores de exposición que den lugar a una acción, se utilizarán protectores auditivos individuales.

- **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. En su art. 2, obliga al empresario a adoptar las medidas necesarias para que de la utilización o la presencia de la energía eléctrica en los lugares de trabajo no se deriven riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores.

Las actualizaciones para la prevención de riesgo eléctrico, según el Real Decreto 614/2001 se basarán en tres aspectos diferenciados:

- a. Prevención en origen: Cumpliendo los componentes integrados en la máquina o equipo con las disposiciones legales.
- b. Prevención en base a la señalización.
- c. Prevención por la aplicación de procedimientos de trabajo seguro.

- **Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo**, el cual establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de protección individual. En el art. 4, regula los criterios para el empleo de los equipos de protección individual, de ahora en adelante EPI's. Establece que deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- Por último, 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. En este se especifica los aspectos de las condiciones constructivas de los lugares de trabajo, el orden y limpieza del mismo, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso y en material y locales relativos a primeros auxilios. Afecta en la totalidad de lugares de trabajo excepto en:

- a. Medios de transporte utilizados fuera de la empresa, así como a los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte.
- b. Obras de construcción temporales o móviles.
- c. Industrias de extracción.
- d. Buque de pesca.
- e. Campos de cultivo, bosques y otros terrenos que formen parte de una empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de los mismos.

Para realizar la adecuación de la maquinaria, además de todo las normas detalladas anteriormente se ha de tener en cuenta las Notas Técnicas de Prevención (N.T.P.).

Estas notas marcan las necesidades adicionales sobre aspectos concretos, permitiendo realizar un análisis a un nivel muy temático que propone medidas correctoras de alto nivel de precisión.

Una de las Notas Técnicas de Prevención a destacar es la nº 235 que trata sobre las medidas de seguridad en máquinas, en esta la seguridad de éstas se divide en dos bloques:

- a. Medidas integradas en la máquina: Dedicada a la reducción o eliminación del peligro. Para esto se dispone de las defensas y resguardos, los dispositivos de enclavamiento, los mandos a dos mandos etc...
- b. Medidas no integradas en la propia máquina: Se trata de medidas como formación e información, los EPI'S, los métodos y los procedimientos de trabajo.

Esta norma insta a intentar solventar exclusivamente los riesgos con medidas integradas. Además de aplicar la formación e información.

4. Metodología

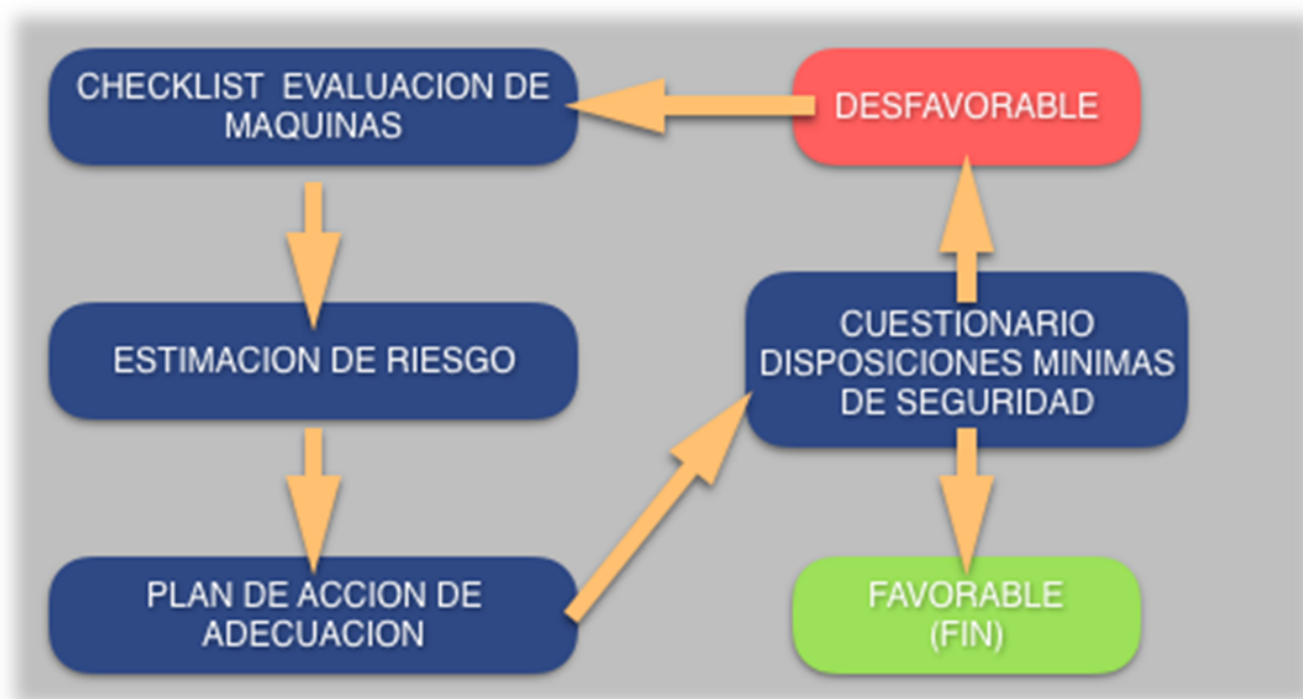
En el presente punto se expone la proceso que se ha seguido para cumplir con el objetivo establecido, garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Este proceso de evaluación de equipos de trabajo es un protocolo de mejora continua que se debe realizar en plazos no superiores a un año. Además, es importante realizarlo cuando se realicen modificaciones importantes o traslados de los equipos de trabajo.

El control permanente de los equipos de trabajo es una herramienta destinada a eliminar o reducir los posibles riesgos generados tanto por deficiencias en el diseño, como por deterioros o posibles modificaciones realizadas por parte de la empresa.

En este sistema de evaluación esta compuesto por los cuatro puntos siguientes:

1. Check-list de evaluación de máquinas.
2. Estimación de riesgo.
3. Plan de acción de adecuación.
4. Cuestionario de disposiciones mínimas de seguridad.

Estos puntos han de realizarse siguiendo el orden detallado en el siguiente organigrama para garantizar que esta metodología logra el objetivo.



A continuación, se realiza una breve descripción y se presentan los documentos asociados a cada punto, con ello se pretende mostrar con más detalle cual ha sido el proceso realizado en los equipos de trabajo de la planta.

4.1. Check-list de evaluación de máquinas.

El primer paso dentro de la evaluación de máquinas, es el check-list. Este documento permite evaluar los diferentes puntos detallados en el Real Decreto 1215/1997, concretamente los contemplados en el "anexo I". La función que se persigue mediante éste, es encontrar todas aquellas deficiencias que puedan generar peligros en la salud y la seguridad de los trabajadores, obteniendo una visión detallada del estado de conformidad del equipo respecto a los requisitos mínimos exigidos por este Real Decreto.

Los aspectos que se dividen dentro del documento en 18 puntos principales y se evalúa la conformidad de cada una de las cuestiones como apto (A), no apto (NA) o no procede (NP), añadiendo un comentario en aquellos casos en los que es necesario.

Los puntos principales se evalúan en el check-list son los siguientes:

1. Órganos de accionamiento.
2. Puesta en marcha.
3. Parada de emergencia.
4. Dispositivos de captación.
5. Caída de objetos y proyecciones.
6. Medios de acceso y permanencia.
7. Riesgo de estallido o rotura de herramienta.
8. Riesgo de accidente por contacto mecánico.
9. Iluminación.
10. Partes de equipo con temperaturas elevadas.
11. Dispositivos de alarma.
12. Separación de fuentes de energía.
13. Señalización y documentación.
14. Condiciones climatológicas agresivas.
15. Riesgo de explosión.
16. Riesgo eléctrico.
17. Ruidos, vibraciones y radiaciones.
18. Líquidos corrosivos o a alta temperatura.

4.2. Estimación de Riesgo.

Tras detectar las discordancias de los equipos evaluados respecto a los requisitos mínimos de seguridad, se debe estimar cual es el riesgo que se genera. Para ello, se ha de tener en cuenta dos factores. La probabilidad de que ocurra el daño y la severidad del daño que se genera.

La probabilidad de que ocurra el daño se clasifica en:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

Por otro lado, la severidad del daño se clasifica en ligeramente dañino, dañino y muy dañino. La siguiente tabla muestra una serie de ejemplos que pueden ayudar a decantarse por la estimación de la severidad del riesgo que mas se ajusta en cada caso.

Severidad del daño	Ejemplos
Ligeramente dañino (LD)	<ul style="list-style-type: none"> - Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. - Molestias por irritación: dolor de cabeza, disconfort.
Dañino (D)	<ul style="list-style-type: none"> - Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores. - Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
Extremadamente dañino (ED)	<ul style="list-style-type: none"> - Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Tras estimar la probabilidad de que ocurra el riesgo, y la severidad de este, obtenemos el nivel de riesgo cruzando los valores estimados. Por ejemplo, si se estima que el riesgo tiene una probabilidad media (M) de suceder y que la severidad del daño es extremadamente dañina (ED) obtendremos un valor de riesgo importante (I).

		Consecuencias		
		Ligeramente dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente dañino(ED)
Probabilidad	Baja (B)	Riesgo trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)
	Media (M)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)
	Alta (A)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)	Riesgo intolerable (IN)

El nivel de riesgo obtenido nos marca la acción y temporización de las actuaciones que se han de realizar. El plan de acciones a tomar, se ha de organizar teniendo en cuenta los niveles de riesgo tal y como se expone en la siguiente tabla. .

RIESGO	ACCION Y TEMPORIZACION
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 (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas se precisará una acción posterior para establecer, 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 en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Para la evaluación de estos peligros en cada máquina se ha utilizado una tabla donde se propone una o varias soluciones para eliminar o paliar el riesgo y se estima cual es el valor de riesgo. Además se añade una imagen para facilitar la comprensión del riesgo.

Se ha de tener en cuenta que la acción tomada ha de eliminar el riesgo y en caso de no ser posible reducirlo a fin de que las consecuencias de este sean lo más leves posibles y que la probabilidad de que sucedan sea la menor posible.

Peligro identificativo:										
Solución propuesta:										
Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo				
B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN

4.3. Plan de acción de adecuación.

En este punto, donde se conoce cuales son los riesgos existentes en cada máquina y cuales son sus niveles de riesgo. Se ha de genera el plan de acciones a seguir con tal asegurar la seguridad y salud de los trabajadores, adecuando todos los equipos de la planta a los requisitos mínimos de seguridad de equipos de trabajo establecidos por el Real Decreto 1215/1997. Las operaciones necesarias para lograr el objetivo se han de realizar dentro de unos plazos adecuados según el nivel de riesgo estimado. Este plan contemplara las acciones que se han de realizar dando preferencia a las deficiencias más graves y dejando para el final aquellos riesgos tolerables y triviales.

Se ha de tener en cuenta que no se ha de trabajar en equipos con alguna deficiencia importantes o intolerable.

4.4. Cuestionario de disposiciones mínimas de seguridad.

Este documento, se utiliza para comprobar que las modificaciones realizadas durante el plan de acciones son suficientes y no interfieren en el funcionamiento del equipo. En este, se plantea una serie de preguntas relacionadas con los requisitos de seguridad mínimos. Las cuestiones están distribuidas en 19 apartados que tratan de los puntos más significativos.

1. Órganos de accionamiento.
2. Puesta en marcha.
3. Parada de emergencia.
4. Dispositivos de protección
5. Dispositivos de captación o extracción.
6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan los trabajadores.
7. Riesgo de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo.
8. Riesgo de accidente por contacto mecánico con elementos móviles.
9. Iluminación.
10. Partes de equipo con temperaturas elevadas y muy bajas.
11. Dispositivos de alarma.
12. Dispositivo de separación de fuentes de energía.
13. Señalización.
14. Equipo de trabajo a utilizar en condiciones climatológicas agresivas.
15. Riesgo de explosión.
16. Riesgo eléctrico.
17. Ruidos, vibraciones y radiaciones.
18. Líquidos corrosivos o a alta temperatura.
19. Herramientas manuales.

El resultado obtenido al realizar este test establecerá si el proceso de adecuación se da como finalizado con un resultado satisfactorio o se ha de repetir para aquellos equipos donde se detecten problemas en alguno de los puntos citados anteriormente. Estos problemas pueden ser dados bien por que la solución adoptada no ha eliminado el riesgo o en algunos casos porque la solución es la causante de nuevos riesgos que en algunos casos pueden ser de mayor nivel que el riesgo que se quería evitar.

Además, se ha de tener en cuenta que no deben haber interferencias que afecten considerablemente al proceso de trabajo.

5. Inventario de equipos de trabajo

REFERENCIA: 414		POTENCIA: 24 KW	
MARCA: FECKEN-KIRFEL		TENSIÓN: 380 V	
MODELO: H 24 A		FECHA DE FABRICACIÓN: 1988	
TIPO MÁQUINA: SIERRA HORIZONTAL		N° DE SERIE: M8203	
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Solo eléctricos.
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Es anterior al marcado CE.
5.- Declaración de conformidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	

REFERENCIA: 420		POTENCIA: 1,5 C.V.	
MARCA: FECKEN-KIRFEL		TENSIÓN: 380 V	
MODELO: V11		FECHA DE FABRICACIÓN: 1977	
TIPO MÁQUINA: SIERRA VERTICAL		N° DE SERIE: M6081	
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Solo en Aleman.
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Es anterior al marcado CE.
5.- Declaración de conformidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	

REFERENCIA: 422		POTENCIA: 3 C.V.	
MARCA: ALBRECHT BAÜMER		TENSIÓN: 380 V	
MODELO: -		FECHA DE FABRICACIÓN: 1990	
TIPO MÁQUINA: SIERRA VERTICAL		N° DE SERIE: -	
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	Solo en Aleman.
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Es anterior al marcado CE.
5.- Declaración de conformidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	

REFERENCIA: 431		POTENCIA: 3 C.V.	
MARCA: LLORENS PLANAS		TENSIÓN: 380 V	
MODELO: -		FECHA DE FABRICACIÓN: 1986	
TIPO MÁQUINA: FORMATEADORA		Nº DE SERIE: -	
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Es anterior al marcado CE.
5.- Declaración de conformidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	

REFERENCIA: 452		POTENCIA: 0,6 C.V.	
MARCA: ALBRECHT BAÜMER		TENSIÓN: 380 V	
MODELO: DFS 202		FECHA DE FABRICACIÓN: 1988	
TIPO MÁQUINA: COPIADORA-CORTADORA		Nº DE SERIE: 5455	
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	No esta en Español.
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Es anterior al marcado CE.
5.- Declaración de conformidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	

REFERENCIA: 502		POTENCIA: 15 C.V.	
MARCA: KAISER		TENSIÓN: 380 V	
MODELO: -		FECHA DE FABRICACIÓN: 1988	
TIPO MÁQUINA: PRENSA		Nº DE SERIE: -	
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	
5.- Declaración de conformidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	

REFERENCIA: 513		POTENCIA: 19 KW	
MARCA: S/M		TENSIÓN: 380 V	
MODELO: ILLBRUCK		FECHA DE FABRICACIÓN: 1994	
TIPO MÁQUINA: CALANDRADORA		Nº DE SERIE: -	
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Es anterior al marcado CE.
5.- Declaración de conformidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	

REFERENCIA: 515		POTENCIA: 132,5 KW	
MARCA: JOOS		TENSIÓN: 380 V	
MODELO: HP-S 150		FECHA DE FABRICACIÓN: 1991	
TIPO MÁQUINA: PRENSA		Nº DE SERIE: 14660	
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	No esta en castellano.
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Anterior al marcado CE.
5.- Declaración de conformidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	

REFERENCIA: 612		POTENCIA: 5,1 KW	
MARCA: RABOLINI		TENSIÓN: 380 V	
MODELO: -		FECHA DE FABRICACIÓN: 1989	
TIPO MÁQUINA: TROQUELADORA TIPO LIBRO		Nº DE SERIE: 562	
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	No esta en castellano.
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Es anterior al marcado CE.
5.- Declaración de conformidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	

REFERENCIA: 627		POTENCIA: 15 KW	
MARCA: SCHÖN		TENSIÓN: 380 V	
MODELO: 6000		FECHA DE FABRICACIÓN: 1987	
TIPO MÁQUINA: TROQUELADORA VERTICAL		N° DE SERIE: 64304	
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Es anterior al marcado CE.
5.- Declaración de conformidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	

REFERENCIA: 634		POTENCIA: 80,5 KW	
MARCA: SILMISA		TENSIÓN: 380 V	
MODELO: LINCE 45-140		FECHA DE FABRICACIÓN: 2014	
TIPO MÁQUINA: TRITURADOR		N° DE SERIE: 131	
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
5.- Declaración de conformidad.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	

REFERENCIA: 636		POTENCIA: 4,5 KW	
MARCA: COALZA S.L.		TENSIÓN: 380 V	
MODELO: RS400-M		FECHA DE FABRICACIÓN: 2010	
TIPO MÁQUINA: ENVASADORA AUT. MULTICABEZAL		N° DE SERIE: 6290	
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
5.- Declaración de conformidad.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	

REFERENCIA: 704		POTENCIA: 9 KW		
MARCA: FERRIOLS S.L.		TENSIÓN: 380 V		
MODELO: MPFE-II		FECHA DE FABRICACIÓN: 2001		
TIPO MÁQUINA: PEGADO FILM ESPUMA (MPFE)		Nº DE SERIE: 4		
DOCUMENTACIÓN:		SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		
4.- Marcado CE.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		
5.- Declaración de conformidad.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		

REFERENCIA: 708-709		POTENCIA: -		
MARCA: FERE DOSIER-UND KLEBSYSTEME GMBH		TENSIÓN: 380 V		
MODELO: A-1003557		FECHA DE FABRICACIÓN: 2010		
TIPO MÁQUINA: SIS. AUTOM. DOSIFICACIÓN BUTYLO		Nº DE SERIE: CE-FPS. 100357. 000. 00		
DOCUMENTACIÓN:		SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		
4.- Marcado CE.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		
5.- Declaración de conformidad.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		

REFERENCIA: 765		POTENCIA: 150 KW		
MARCA: ILLIG		TENSIÓN: 380 V		
MODELO: UA 225 ED		FECHA DE FABRICACIÓN: 1993		
TIPO MÁQUINA: TERMOCONFORMADORA HIDRAULICA		Nº DE SERIE: 160		
DOCUMENTACIÓN:		SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		
4.- Marcado CE.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		Es anterior al marcado CE.
5.- Declaración de conformidad.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>		

REFERENCIA: T-91	POTENCIA: 0,18 KW		
MARCA: MAINCER S.L.	TENSIÓN: 380 V		
MODELO: CDC-1000	FECHA DE FABRICACIÓN: 2012		
TIPO MÁQUINA: APLICADOR CINTA DOBLE CARA	Nº DE SERIE: SB 1385/1		
DOCUMENTACIÓN:	SI	NO	Observaciones
1.- Manual de instrucciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	No disponible en Español.
2.- Planos.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
3.- Historial de mantenimiento.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	
4.- Marcado CE.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	Es anterior al marcado CE.
5.- Declaración de conformidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	

6. Desarrollo análisis

El proceso de trabajo descrito en el apartado de "Metodología", se ha aplicado a un conjunto total de 16 equipos de trabajo. A continuación, se muestra el proceso realizado para el conjunto de los equipos presentes en la planta de trabajo. En primer lugar, se realiza una breve descripción del equipo y tras ello, se muestra el check list y por último se realizan las propuestas de mejora.

Este proceso nos garantiza encontrar los puntos que generan los riesgos y que además están en discordancia con los puntos del Real Decreto 1215/1997, en el cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad.

El check list se centra en 18 aspectos que se regulan por normas UNE y tratan de los siguientes puntos:

1. Órganos de accionamiento.
2. Puesta en marcha.
3. Parada de emergencia.
4. Dispositivos de protección
5. Dispositivos de captación o extracción.
6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan los trabajadores.
7. Riesgo de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo.
8. Riesgo de accidente por contacto mecánico con elementos móviles.
9. Iluminación. Partes de equipo con temperaturas elevadas y muy bajas.
10. Dispositivos de alarma.
11. Dispositivo de separación de fuentes de energía.
12. Señalización.
13. Equipo de trabajo a utilizar en condiciones climatológicas agresivas.
14. Riesgo de explosión.
15. Riesgo eléctrico.
16. Ruidos, vibraciones y radiaciones.
17. Líquidos corrosivos o a alta temperatura.
18. Herramientas manuales.

Por último, una vez detectadas estas desviaciones en aspectos de seguridad según los requisitos mínimos, se detallan cuales son y se realiza una propuesta que garantice la eliminación o reducción del riesgo en cuestión sin causar interferencias con el proceso productivo, a fin de evitar reducir la capacidad productiva de los equipos.

6.1. Sierra Horizontal (414)

6.1.A. Descripción

El equipo al cual se le asigna la referencia 414, es una sierra de cinta de corte horizontal. Este equipo esta diseñado específicamente para corte de espumas o materiales con densidades similares.

La maquina cuenta con un sistema automática de corte que utiliza dos encoders para obtener los espesores deseados durante el proceso de trabajo. El primero de estos encoder, se encarga de controlar la posición de la mesa, esta es la encargada de avanzar a la velocidad deseada acercando el material a la cuchilla. Esta mesa esta dotada de un sistema de vacío capaz de adherir los bloques a cortar para evitar irregularidades en la superficie del corte.

El segundo de los encoder, se encarga de controlar el cabezal donde se encuentra la cuchilla. Este se mueve verticalmente gracias a un sistema de elevación compuesto por dos husillos. Para lograr la precisión deseada el sistema cuenta con un servofreno anclado al eje del motor encargado de transmitir el movimiento a los husillos del cabezal de corte.



6.1.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: FECKEN-KIRFEL				
MODELO: SIERRA HORIZONTAL				
REFERENCIA: 414				
1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	
2.- PUESTA EN MARCHA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.			<input type="radio"/>	
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.		<input type="radio"/>		No hay sensores que detecten la entrada de personas a la zona de corte.
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2.No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:	<input type="radio"/>			
- Flecha suficiente.	<input type="radio"/>			
- Separación libre suficiente.	<input type="radio"/>			
- Fuerza necesaria para accionar el mando.	<input type="radio"/>			
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).	<input type="radio"/>			
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.	<input type="radio"/>			Se utiliza mascara para el caucho.
2.No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	

5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			<input type="radio"/>	
6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			<input type="radio"/>	
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.	<input type="radio"/>			
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	<input type="radio"/>			
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.	<input type="radio"/>			Sierra de cinta al romper puede salirse de la guía. Esta lejos de la posición del operario.
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.	<input type="radio"/>			
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.		<input type="radio"/>		El acceso a la zona trasera del equipo no esta restringida.
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seguridad.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	

- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.	<input type="radio"/>			
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.		<input type="radio"/>		No hay ninguna protección que impida al operario entrar en la zona de corte.
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de las superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			<input type="radio"/>	
2. Existen protecciones contra quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.			<input type="radio"/>	
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.			<input type="radio"/>	

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.		<input type="radio"/>		La señal lumínica no funciona.
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.	<input type="radio"/>			
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.	<input type="radio"/>			
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.	<input type="radio"/>			
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.	<input type="radio"/>			
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).			<input type="radio"/>	
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.	<input type="radio"/>			
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.	<input type="radio"/>			
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.			<input type="radio"/>	
8. No faltan señales de advertencia.	<input type="radio"/>			
9. No faltan señales de colocación de EPI's.		<input type="radio"/>		Señalización riesgo de atrapamiento en la zona del afilado de la cuchilla y de protección auditiva.
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:		<input type="radio"/>		No se dispone de manual de instrucciones.
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones relativas a características de la propia máquina.		<input type="radio"/>		
- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.		<input type="radio"/>		
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.	<input type="radio"/>			
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).	<input type="radio"/>			
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.	<input type="radio"/>			
4. La distancia y duración son correctos.	<input type="radio"/>			
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.	<input type="radio"/>			
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.		<input type="radio"/>		El embarrado no esta protegido.
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.		<input type="radio"/>		No hay esquemas eléctricos.
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.		<input type="radio"/>		La numeración no esta completa.
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
UNE-EN 11200 "Seguridad en las máquinas. Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Guía de utilización de las normas básicas para la determinación de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.		<input type="radio"/>		
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.	<input type="radio"/>			
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.		<input type="radio"/>		Necesario EPI auditivo.
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			<input type="radio"/>	
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.			<input type="radio"/>	
3.No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.1.C. Propuestas de adecuación

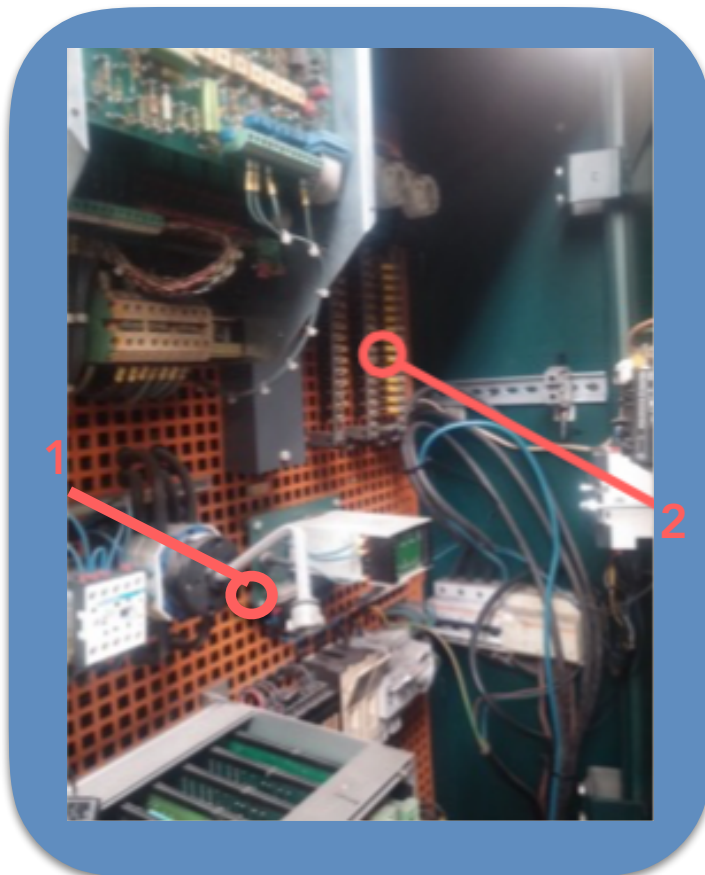
- Riesgos eléctricos:

Los riesgos eléctricos están controlados por la norma UNE-EN 60204 de Seguridad de máquinas. El artículo 5 de esta norma establece que la máquina debe tener un dispositivo de seccionamiento de la alimentación por cada fuente de alimentación de la máquina y por cada fuente de alimentación empleada en la máquina. Hay circuitos que pueden estar exentos del corte del seccionador como por ejemplo el circuito de alumbrado o los circuitos que se utilicen en la reparación o mantenimiento, aunque se recomienda que estos dispositivos tengan su propio seccionador. Los seccionadores tienen que estar provistos de medios para evitar la conexión no autorizada, inadvertida y/o por error. El artículo 6, hace referencia a la protección de los contactos directos e indirectos, según este, las partes activas de la máquina deben estar situadas dentro de envolventes y que ofrezcan un cierto grado de protección contra los contactos. La apertura de estos envolventes supone un riesgo si la energía no es seccionada del interior de la máquina. Esta situación, queda resuelta instalando un enclavamiento en la puerta de la envolvente que al abrir obligue a seccionar la energía.

Otro aspecto regulado en este mismo artículo, es la protección frente a contactos indirectos, que pretende impedir las condiciones peligrosas que puedan resultar de un fallo de aislamiento entre las partes activas y las partes conductoras expuestas (masas). Para cada circuito eléctrico habrá que realizar un sistema de corte de energía automático en caso de avería y una canalización a puesta a tierra. Este dispositivo nos servirá también para evitar las sobre intensidades en el equipo.

También se ha de destacar que es importante en el interior de los cuadros eléctricos la protección frente a partes con tensión, esta protección ha de ser de grado IP2, es decir, han de ser inaccesibles con un objeto de diámetro de 12,5 mm. En caso de que este último requisito no se cumpla, el acceso al cuadro ha de ser reservado a personal autorizado que utilice los EPI adecuados para el trabajo en tensión.

En el cuadro eléctrico de la sierra horizontal se han detectado tres problemas eléctricos, estos pueden generar riesgos para los operarios y el personal de mantenimiento.



En el punto 1 de la imagen, podemos observar el dispositivo seccionador roto, este elemento es el que obliga a desconectar la tensión para permitir abrir el cuadro eléctrico de forma segura. En el segundo punto, se puede distinguir tres embarrados eléctricos sin ninguna clase de protección.

Las actuaciones que se proponen a fin de reducir los riesgos eléctricos son, en el primero de los casos, sustituir el componente seccionador por otro de sus mismas características y para solventar el riesgo por contacto con el embarrado se propone instalar una pantalla de metacrilato con orificios de diámetro no superior a 12,5 mm que impida el contacto involuntario con estas partes pero permita el acceso con medidores eléctricos para facilitar el trabajo durante las tareas de mantenimiento.

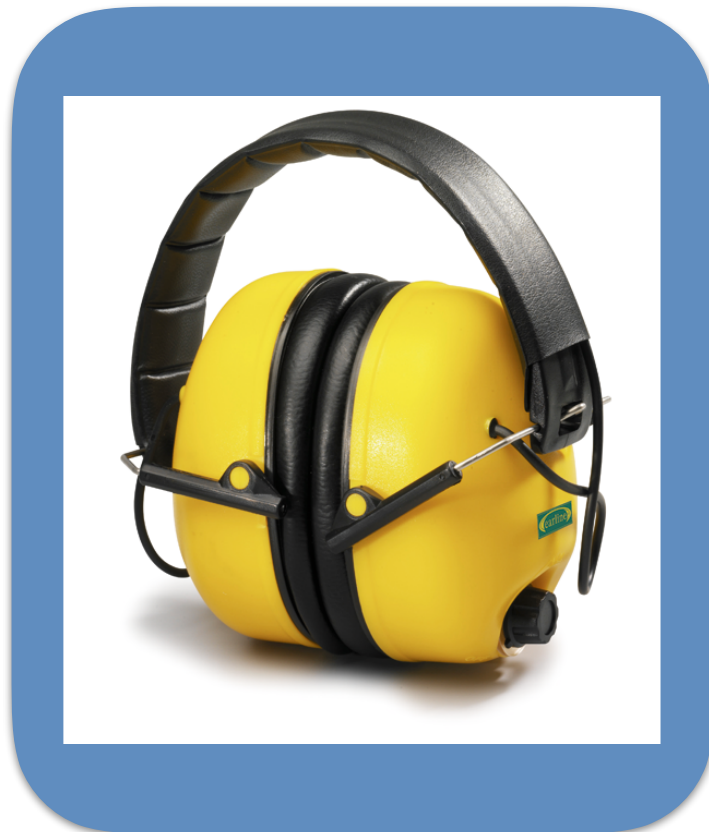
Por último, se ha de tener en cuenta que el equipo no dispone de una identificación correcta de las conexiones eléctricas en el interior del cuadro. Por esta razón, se propone realizar la identificación de las conexiones siguiendo los planos eléctricos.

- Ruidos, vibraciones y radiaciones.

El control de los riesgos derivados de utilizar equipos de trabajo con alto nivel de ruidos, vibraciones y radiaciones está detallado en el Real Decreto 286/2006. En este se establecen los niveles máximos de ruido detectado en el puesto de trabajo que se sitúa entre $L_{Aeq,d} = 80$ y $L_{Aeq,d} = 85$ dB (A) deberemos poner a disposición de los trabajadores protecciones auditivas.

Tras realizar la medición correspondiente por el servicio de prevención de riesgos laborales de "FREMAP", se obtiene un valor de nivel acústico de $L_{Aeq,d} = 82,3$ dB(A). Este nivel acústico, proviene de los sistemas de aspiración y del sistema de vacío que generan la gran mayoría de el ruido existente en el equipo.

Para controlar el riesgo acústico, se realizará una actividad de información a los trabajadores, explicando el nivel existente y se pondrá a disposición de los mismos sistemas de aislamiento acústico. Además, se ha de incorporar al equipo la señalización correspondiente de uso obligatorio de protección acústica.



- Dispositivos de alarma.

Los sistemas de señales de peligro e información auditivas y visuales se regulan por el artículo 4 de la norma UNE-EN 981 sobre seguridad de máquinas. En esta norma se remarca la necesidad de que las señales auditivas y visuales deben ser rápidamente reconocibles en todas las condiciones. Además, también queda regulado qué tipo de características deben tener las señales tanto visuales como auditivas.

En el caso de la Sierra Horizontal, el sistema de alarma luminosa está roto y además el indicador luminoso instalado no presenta el color adecuado, puesto que este señala que la cuchilla está en funcionamiento.

La solución que se plantea es la sustitución del indicador lumínico rojo roto por otro de las mismas características verde.



- Señalización y documentación.

Según indica la UNE-EN 12100 de Seguridad de máquinas, que regula los conceptos básicos y principios generales para el diseño, debe existir a disposición de los trabajadores un manual de instrucciones de uso, y además exige que en la documentación de la máquina consten indicaciones de puesta en servicio de la máquina, indicaciones relativas a las características propias de la máquina e indicaciones para su mantenimiento. Este manual ha de estar en español.

En el caso de este equipo, al no disponerse de un manual de las instrucciones, por lo que se propone la creación de un manual que ha de estar en Español. Además, como solo se dispone de planos eléctricos se deberá efectuar un plano general de la máquina mediante el cual se muestre los diferentes componentes del equipo.

Las señalizaciones de riesgos están reguladas por la UNE-EN 61310/1. En ella se insta a colocar señalización en la máquina a fin de informar al operario en aquellos casos que sea necesario prohibir, informar de algún riesgo o alguna información importante y obligar a la utilización de EPI.

El equipo que se está evaluando cuenta con numerosa señalización que informa de los riesgos existentes, pero se ha detectado que se debería incorporar la señal de peligro de atrapamiento en el portón de acceso a la zona de afilado de la cuchilla y la señal de obligación de utilizar EPI de protección acústica.



- **Riesgo de accidente por contacto mecánico.**

En este equipo, las partes que pueden generar los riesgos de mayor gravedad son la cuchilla y la mesa. En el caso de la cuchilla hay una diversos sistemas de protección que impiden el acceso a la zona una vez la maquina esta trabajando, pero se puede burlar esta protección estando dentro del recorrido de la mesa. Por lo que el operario o técnico de mantenimiento puede estar expuesto durante tareas de mantenimiento a cortes. Respecto a la restricción de acceso a la zona de recorrido de la mesa no esta restringida por lo que puede ocasionar contusiones.

Para evitar dichos riesgos se propone instalar un vallado en la parte trasera del equipo mediante el cual se evitara el acceso a la zona con poca visibilidad desde el cuadro de mando. Este vallado ha de contar con una puerta de acceso para casos de emergencia. La apertura de dicha puerta debe de impedir la puesta en marcha de la rotación de la cuchilla y el movimiento de la mesa hasta que esta este cerrada y se rearme el sistema.



6.2. Sierra Vertical (420)

6.2.A. Descripción

El equipo con referencia 420, es una sierra de cinta de corte vertical. Este equipo esta compuesto por una mesa accionada manualmente mediante empuje por el operario y el sistema de giro de la cinta. En este caso se destina a cortar espumas y cauchos. Para lograr que los cortes cuenten con las medidas deseadas se dispone de un tope asociado a la mesa. Este se desplaza mediante un husillo accionado manualmente por el giro de una palanca.



6.2.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: FECKEN-KIRFEL				
MODELO: SIERRA VERTICAL (V11)				
REFERENCIA: 420				
1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	
2.- PUESTA EN MARCHA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.	<input type="radio"/>			
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2. No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:			<input type="radio"/>	
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
2. No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	

5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			<input type="radio"/>	
6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			<input type="radio"/>	
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.		<input type="radio"/>		Resguardo demasiado pequeño.
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.			<input type="radio"/>	Resguardo pequeño.
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.		<input type="radio"/>		
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.		<input type="radio"/>		Sierra de cinta al romper puede salirse de la guía.
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.		<input type="radio"/>		
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.		<input type="radio"/>		Resguardo demasiado pequeño. No impide el acceso desde el puesto de trabajo a la cinta de corte.
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con interruptor de seguridad.		<input type="radio"/>		Pantalla de protección ha de tener mayor dimensión.

8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.	<input type="radio"/>			
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.		<input type="radio"/>		Permiten acercarse a la zona de corte.
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.		<input type="radio"/>		
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	
9. ILUMINACIÓN				
UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			
10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS				
UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de las superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			<input type="radio"/>	
2. Existen protecciones contra quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.			<input type="radio"/>	
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.			<input type="radio"/>	

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.	<input type="radio"/>			
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.	<input type="radio"/>			
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.	<input type="radio"/>			
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.			<input type="radio"/>	
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).	<input type="radio"/>			
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.	<input type="radio"/>			
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.	<input type="radio"/>			
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.	<input type="radio"/>			
8. No faltan señales de advertencia.	<input type="radio"/>			
9. No faltan señales de colocación de EPI's.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:		<input type="radio"/>		No se dispone de manual de instrucciones.
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones relativas a características de la propia máquina.		<input type="radio"/>		
- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.		<input type="radio"/>		
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.	<input type="radio"/>			
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).	<input type="radio"/>			
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.	<input type="radio"/>			
4. La distancia y duración son correctos.	<input type="radio"/>			
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.		<input type="radio"/>		Bornas contactores sin protección.
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	<input type="radio"/>			
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
UNE-EN 11200 "Seguridad en las máquinas. Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Guía de utilización de las normas básicas para la determinación de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.	<input type="radio"/>			
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.	<input type="radio"/>			
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.			<input type="radio"/>	
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			<input type="radio"/>	
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.			<input type="radio"/>	
3.No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.2.C. Propuestas de adecuación

- Riesgos eléctricos.

Los riesgos eléctricos están controlados por la norma UNE-EN 60204 de Seguridad de máquinas. El artículo 5 de esta norma establece que la máquina debe tener un dispositivo de seccionamiento de la alimentación por cada fuente de alimentación de la máquina y por cada fuente de alimentación empleada en la máquina. Hay circuitos que pueden estar exentos del corte del seccionador como por ejemplo el circuito de alumbrado o los circuitos que se utilicen en la reparación o mantenimiento, aunque se recomienda que estos dispositivos tengan su propio seccionador. Los seccionadores tienen que estar provistos de medios para evitar la conexión no autorizada, inadvertida y/o por error. El artículo 6, hace referencia a la protección de los contactos directos e indirectos, según este, las partes activas de la máquina deben estar situadas dentro de envolventes y que ofrezcan un cierto grado de protección contra los contactos. La apertura de estos envolventes supone un riesgo si la energía no es seccionada del interior de la máquina. Esta situación, queda resuelta instalando un enclavamiento en la puerta de la envolvente que al abrir obligue a seccionar la energía.

Otro aspecto regulado en este mismo artículo, es la protección frente a contactos indirectos, que pretende impedir las condiciones peligrosas que puedan resultar de un fallo de aislamiento entre las partes activas y las partes conductoras expuestas (masas). Para cada circuito eléctrico habrá que realizar un sistema de corte de energía automático en caso de avería y una canalización a puesta a tierra. Este dispositivo nos servirá también para evitar las sobre intensidades en el equipo.

También es importante en el interior de los cuadros eléctricos la protección frente a partes con tensión, esta protección ha de ser de grado IP2, es decir, han de ser inaccesibles con un objeto de diámetro de 12,5 mm. En caso de que este último requisito no se cumpla, el acceso al cuadro ha de ser reservado a personal autorizado que utilice los EPI adecuados para el trabajo en tensión.

El cuadro eléctrico de dicho equipo contiene contactores sin las protecciones plásticas que impiden el acceso a objetos de un diámetro mayor a 12,5mm. Por esta razón, se propone buscar e instalar las protecciones plásticas que no se encuentran en los componentes y en caso de no encontrar estas protecciones, puesto que se trata de contactores antiguos se deberá sustituir por otros que cumplan con la normativa de las mismas características que los instalados actualmente.



- **Riesgo por contacto mecánico.**

Los requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles se regulan por la norma UNE-EN 953 de Seguridad en máquinas. Regulan el riesgo de caída de objetos, proyecciones y de accidente por contacto mecánico.

En este equipo, la parte que puede generar los riesgos con la consecuencia más grave es la cuchilla. El sistema de protección actual cuenta con un resguardo móvil que se sitúa frente a la posición del operario durante la operación de corte. Este resguardo no dispone de suficiente superficie para impedir el acceso a la zona de la cuchilla durante el proceso de trabajo.

Para evitar este riesgo, además de eliminar el riesgo por exposición a particular derivadas del proceso de trabajo y prevenir lesiones derivadas del impacto que puede generar la cuchilla al romper. Se propone sustituir el resguardo actual por otro de las mismas características pero de mayores dimensiones. De modo que no habrá manera de que el operario quede expuesto a ninguno de estos riesgos durante su labor.



- **Señalización y documentación.**

Según indica la UNE-EN 12100 de Seguridad de máquinas, que regula los conceptos básicos y principios generales para el diseño, debe existir a disposición de los trabajadores un manual de instrucciones de uso, y además exige que en la documentación de la máquina consten indicaciones de a puesta en servicio de la máquina, indicaciones relativas a las características propias de la máquina e indicaciones para su mantenimiento. Este manual ha de estar en español.

En el caso de este equipo, al disponer del manual de instrucciones únicamente en Alemán, se propone traducir este manual al Español.

6.3. Sierra Vertical (422)

6.3.A. Descripción

El equipo con referencia 422, es una sierra de cinta de corte vertical. Este equipo esta compuesto por una mesa accionada manualmente mediante empuje por el operario y el sistema de giro de la cinta. En este caso se destina a cortar espumas y cauchos. Para lograr que los cortes cuenten con las medidas deseadas se dispone de un tope asociado a la mesa. Este se desplaza mediante un husillo accionado manualmente por el giro de una palanca.



6.3.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: FECKEN-KIRFEL				
MODELO: SIERRA VERTICAL				
REFERENCIA: 422				
1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	
2.- PUESTA EN MARCHA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.	<input type="radio"/>			
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2. No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:			<input type="radio"/>	
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
2. No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	

5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.		<input type="radio"/>		Dependiendo del material que se corte hay emisiones de partículas.
6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.		<input type="radio"/>		No hay mecanismo de ventilación, pero se debería usar máscara dependiendo del material.

5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES

UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.	<input type="radio"/>			Partículas del material cortado. Son frenadas por el metacrilato.
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.		<input type="radio"/>		Pantalla de metacrilato excesivamente pequeña.
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	

6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA

UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.		<input type="radio"/>		
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.		<input type="radio"/>		

7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA

UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.		<input type="radio"/>		La cuchilla puede salirse al romperse.
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.		<input type="radio"/>		Protección de metacrilato demasiado pequeña.

8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO

UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.		<input type="radio"/>		Zona de corte fácilmente accesible.
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con interruptor de seguridad.		<input type="radio"/>		Pantalla de protección ha de tener mayor dimensión.

8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.		<input type="radio"/>		
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.		<input type="radio"/>		Permiten acercarse a la zona de corte.
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.		<input type="radio"/>		
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	
9. ILUMINACIÓN				
UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			
10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS				
UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de las superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			<input type="radio"/>	
2. Existen protecciones contra quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.			<input type="radio"/>	
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.			<input type="radio"/>	

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.	<input type="radio"/>			
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.	<input type="radio"/>			
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.	<input type="radio"/>			
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.			<input type="radio"/>	
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).			<input type="radio"/>	
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.	<input type="radio"/>			
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.	<input type="radio"/>			
4. Posee señal acústica		<input type="radio"/>		
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.	<input type="radio"/>			
8. No faltan señales de advertencia.	<input type="radio"/>			
9. No faltan señales de colocación de EPI's.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:		<input type="radio"/>		No se dispone de manual de instrucciones.
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones relativas a características de la propia máquina.		<input type="radio"/>		
- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.		<input type="radio"/>		
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.	<input type="radio"/>			
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).	<input type="radio"/>			
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.	<input type="radio"/>			
4. La distancia y duración son correctos.	<input type="radio"/>			
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.	<input type="radio"/>			
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.		<input type="radio"/>		No esta etiquetado.
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
UNE-EN 11200 "Seguridad en las máquinas. Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Guía de utilización de las normas básicas para la determinación de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.			<input type="radio"/>	
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.			<input type="radio"/>	
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.			<input type="radio"/>	
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			<input type="radio"/>	
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.			<input type="radio"/>	
3.No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

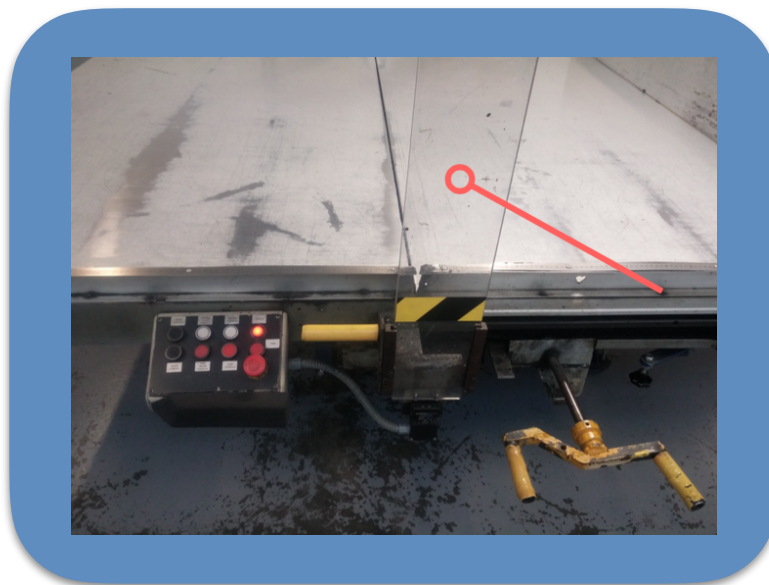
6.3.C. Propuestas de adecuación

- Riesgo por contacto mecánico.

Los requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles se regulan por la norma UNE-EN 953 de Seguridad en máquinas. Regulan el riesgo de caída de objetos, proyecciones y de accidente por contacto mecánico.

En este equipo, la parte que puede generar los riesgos con la consecuencia más grave es la cuchilla. El sistema de protección actual cuenta con un resguardo móvil que se sitúa frente a la posición del operario durante la operación de corte. Este resguardo no dispone de suficiente superficie para impedir el acceso a la zona de la cuchilla durante el proceso de trabajo.

Para evitar este riesgo, además de eliminar el riesgo por exposición a particular derivadas del proceso de trabajo y prevenir lesiones derivadas del impacto que puede generar la cuchilla al romper. Se propone sustituir el resguardo actual por otro de las mismas características pero de mayores dimensiones. De modo que no habrá manera de que el operario quede expuesto a ninguno de estos riesgos durante su labor.



- Señalización y documentación.

Según indica UNE-EN 12100 de Seguridad de máquinas, que regula los conceptos básicos y principios generales para el diseño, debe existir a disposición de los trabajadores un manual de instrucciones de uso, y además exige que en la documentación de la máquina consten indicaciones de puesta en servicio de la máquina, indicaciones relativas a las características propias de la máquina e indicaciones para su mantenimiento. Este manual ha de estar en español.

En el caso de este equipo, al disponer del manual de instrucciones únicamente en alemán, se propone traducir este manual al español.

6.4. Formateadora (431)

6.4.A. Descripción

El equipo con referencia 431, es una cizalla automática cuyo movimiento viene dado por un sistema neumático. Además el equipo cuenta con un sistema de rodillos, la cizalla y una cinta transportadora. El material utilizado, entra por los rodillos que lo arrastran hasta la cizalla que se activa automáticamente cuando se detecta la medida deseada mediante un encoder que mide la distancia del material que ha pasado por los rodillos. El material cortado a la distancia deseada es alejado de la zona de la cuchilla mediante una cinta transportadora.



6.4.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: LLORENS PLANAS				
MODELO: FORMATEADORA				
REFERENCIA: 431				
1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	
2.- PUESTA EN MARCHA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.	<input type="radio"/>			
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2. No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:			<input type="radio"/>	
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
2. No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	

6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			<input type="radio"/>	
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.	<input type="radio"/>			
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.		<input type="radio"/>		Rodillos de material no están anclados, podrían caer si sufren alguno golpe.
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.	<input type="radio"/>			
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	<input type="radio"/>			
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.	<input type="radio"/>			La cuchilla puede salirse al romperse.
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.	<input type="radio"/>			
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.		<input type="radio"/>		Soporte guía cuchillas puede generar atrapamiento. No hay resguardo.
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seguridad.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo regulable.	<input type="radio"/>			

- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.	<input type="radio"/>			
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.	<input type="radio"/>			
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de als superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			<input type="radio"/>	
2. Existen protecciones contra quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.			<input type="radio"/>	
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.			<input type="radio"/>	

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA

UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.			<input type="radio"/>	

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.			<input type="radio"/>	
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.			<input type="radio"/>	
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.			<input type="radio"/>	
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.	<input type="radio"/>			
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).		<input type="radio"/>		La inercia de los cilindros al desconectar el aire puede generar atraimiento con la cuchilla.
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.	<input type="radio"/>			
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.			<input type="radio"/>	
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.	<input type="radio"/>			
8. No faltan señales de advertencia.	<input type="radio"/>			
9. No faltan señales de colocación de EPI's.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.		<input type="radio"/>		No hay manual de instrucciones.
- Existen indicaciones relativas a características de la propia máquina.		<input type="radio"/>		
- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.		<input type="radio"/>		
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.			<input type="radio"/>	
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).			<input type="radio"/>	
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.			<input type="radio"/>	
4. La distancia y duración son correctos.			<input type="radio"/>	
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.	<input type="radio"/>			
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	<input type="radio"/>			
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
UNE-EN 11200 "Seguridad en las máquinas. Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Guía de utilización de las normas básicas para la determinación de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.	<input type="radio"/>			
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.	<input type="radio"/>			
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.	<input type="radio"/>			
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			<input type="radio"/>	
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.			<input type="radio"/>	
3.No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.4.C. Propuestas de adecuación

- Riesgo por contacto mecánico.

Los requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles se regulan por la norma UNE-EN 953 de Seguridad en máquinas. Regulan el riesgo de caída de objetos, proyecciones y de accidente por contacto mecánico.

En este caso, el equipo cuenta con diversos resguardos móviles destinados a eliminar los riesgos generados por la cizalla neumática, pero estos resguardos no impiden el acceso al sistema de accionamiento neumático pudiendo ocasionar atrapamientos entre los resguardos de la cizalla y la estructura de la misma.

En este caso se propone incorporar un resguardo fijo que impida el acceso a la zona de riesgo.



- Separación de fuente de energía.

La prevención de puesta en marcha intempestiva están regulados por la norma UNE-EN 1037 sobre Seguridad de máquinas. En esta se define los dispositivos de separación de energía. En el artículo 5.1, se dicta que estos dispositivos deben garantizar la separación fiable y en el 5.2 que se deben poder bloquear, o inmovilizar de alguna otra manera en la posición de separación.

En este equipo de trabajo, la falta de presión en el sistema neumática genera la caída de la cizalla. En el caso de que se vacíe el circuito de aire la cuchilla cae progresivamente por lo que es difícil que produzca atrapamiento pero podría ocasionar algún accidente durante el proceso de limpieza de la zona de corte.

Para evitar este riesgo, se propone instalar una electroválvula de centro cerrado para evitar el escape del aire del sistema y la caída de la cuchilla.



- **Señalización y documentación.**

Según indica la UNE-EN 12100 de Seguridad de máquinas, que regula los conceptos básicos y principios generales para el diseño, debe existir a disposición de los trabajadores un manual de instrucciones de uso, y además exige que en la documentación de la máquina consten indicaciones de puesta en servicio de la máquina, indicaciones relativas a las características propias de la máquina e indicaciones para su mantenimiento. Este manual ha de estar en español.

En el caso de este equipo, al no disponerse de un manual de las instrucciones, por lo que se propone la creación de un manual en Español.

6.5. Copiadora-Cortadora (452)

6.5.A. Descripción

El equipo con referencia 452, es una sierra copiadora para bloques de espuma. La máquina a la cual se le ha realizado el estudio es capaz de realizar cortes gracias al vaivén de la cuchilla con alta capacidad de giro, concretamente puede posicionar su filo dentro de un rango de 360 grados. Además, se controla la altura de la posición de la cuchilla mediante un sistema compuesto por dos husillos. Por último, tenemos la mesa, que se desliza lentamente a la velocidad deseada, acercando el bloque de espuma a la cuchilla. Controlando estos tres parámetros, el equipo logra reproducir los diseños programados e incorporados en la consola de mando.



6.5.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: ALBRECHT BAÜMER

MODELO: COPIADORA (DFS 202)

REFERENCIA: 452

1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO

UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	

2.- PUESTA EN MARCHA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.	<input type="radio"/>			
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2. No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:			<input type="radio"/>	
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
2. No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	

6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			<input type="radio"/>	
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.		<input type="radio"/>		
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.		<input type="radio"/>		
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.	<input type="radio"/>			La cuchilla puede salirse al romperse.
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.	<input type="radio"/>			
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.	<input type="radio"/>			
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seguridad.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	

- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.	<input type="radio"/>			
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.		<input type="radio"/>		Se puede acceder a la zona de corte sin problema, no hay ninguna sensor que lo impida.
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de als superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			<input type="radio"/>	
2. Existen protecciones contra quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.			<input type="radio"/>	
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.			<input type="radio"/>	

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA

UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.	<input type="radio"/>			

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.	<input type="radio"/>			
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.	<input type="radio"/>			
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.	<input type="radio"/>			
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.			<input type="radio"/>	
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).	<input type="radio"/>			
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.	<input type="radio"/>			
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.	<input type="radio"/>			
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.	<input type="radio"/>			
8. No faltan señales de advertencia.	<input type="radio"/>			
9. No faltan señales de colocación de EPI's.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.		<input type="radio"/>		No hay manual de instrucciones.
- Existen indicaciones relativas a características de la propia máquina.		<input type="radio"/>		
- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.		O		
- Existen información para situaciones de emergencia.	O			
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			O	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			O	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			O	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			O	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			O	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.	O			
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	O			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	O			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.		O		No esta etiquetado.
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	O			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	O			
17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
UNE-EN 11200 "Seguridad en las máquinas. Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Guía de utilización de las normas básicas para la determinación de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.			O	
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.			O	
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.			O	

18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA

UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			<input type="radio"/>	
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.			<input type="radio"/>	
3.No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.5.C. Propuestas de adecuación

- Riesgo por contacto mecánico.

Los requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles se regulan por la norma UNE-EN 953 de Seguridad en máquinas. Regulan el riesgo de caída de objetos, proyecciones y de accidente por contacto mecánico.

El equipo cuenta con diversos resguardos fijos y móviles, destinados a eliminar los riesgos generados por los mecanismos y en los accesos laterales a la cuchilla. El acceso a la zona desde la zona frontal y trasera (zona de movimiento de la mesa) no está controlado y puesto que se trata de un equipo muy silencioso y donde la mesa realiza movimientos muy lentos puede parecer que el equipo no está trabajando pese a disponer de señalización lumínica, generando riesgos de posibles contactos mecánicos.

En este caso, se propone incorporar medios para impedir el acceso a la zona de corte o bien detener el equipo cuando se acceda a la zona. Estos elementos podrían ser una zona de alfombra sensible, un sensor tipo barrera que detecte el acceso a la zona peligrosa o bien un resguardo móvil que deba permanecer cerrado para permitir que el equipo trabaje.



- Señalización y documentación.

Según indica la UNE-EN 12100 de Seguridad de máquinas, que regula los conceptos básicos y principios generales para el diseño, debe existir a disposición de los trabajadores un manual de instrucciones de uso, y además exige que en la documentación de la máquina consten indicaciones de puesta en servicio de la máquina, indicaciones relativas a las características propias de la máquina e indicaciones para su mantenimiento. Este manual ha de estar en español.

En el caso de este equipo, al disponer del manual de instrucciones únicamente en Alemán, se propone traducir este manual al Español.

- Riesgo eléctrico.

A fin de facilitar y agilizar las tareas de mantenimiento, los cuadros eléctricos han de estar señalizados y numerados según los planos eléctricos. En este caso, no se dispone de dicha señalización. Por lo que se propone identificar los cables de modo que se pueda identificar con mayor facilidad las conexiones.



6.6. Prensa Kaiser (502)

6.6.A. Descripción

El equipo con referencia 502, es una termoconformadora. Esta máquina se emplea para dar forma a planchas mediante un molde macho y otro hembra aplicando presión mediante un sistema hidráulico. Además, para facilitar la formación de las piezas se aplica calor.

Para lograr precisión en este proceso se ha de controlar tanto los tiempos como las temperaturas de trabajo. En el caso de los tiempos se controla el precalentamiento y el calentamiento de las planchas mediante un sistema de temporizadores. Por otro lado, las temperaturas del molde y el contramolde se controlan por separado para lograr mayor control durante el proceso.



6.6.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: KAISER
MODELO: PRENSA
REFERENCIA: 502

1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO

UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.		<input type="radio"/>		Puente entre conductores cable pedal.
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	

2.- PUESTA EN MARCHA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.	<input type="radio"/>			
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.		<input type="radio"/>		Falta fondo amarillo.
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2. No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:				
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.	<input type="radio"/>			
2. No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	

6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.	<input type="radio"/>			
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.	<input type="radio"/>			
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	<input type="radio"/>			
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.			<input type="radio"/>	
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.			<input type="radio"/>	
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.	<input type="radio"/>			
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seguridad.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	

- Barrera o detector inmaterial.	<input type="radio"/>			
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.	<input type="radio"/>			
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.	<input type="radio"/>			
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	
9. ILUMINACIÓN				
UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			
10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS				
UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de als superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies<umbral de quemadura.	<input type="radio"/>			
2. Existen protecciones contra quemaduras.	<input type="radio"/>			
3. Posee revestimiento la superficie.	<input type="radio"/>			
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.	<input type="radio"/>			
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.		<input type="radio"/>		No hay señalización de alta temperatura.
11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.			<input type="radio"/>	
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.			<input type="radio"/>	

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.			<input type="radio"/>	
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.			<input type="radio"/>	
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.	<input type="radio"/>			
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).	<input type="radio"/>			
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.			<input type="radio"/>	
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.			<input type="radio"/>	
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.			<input type="radio"/>	
8. No faltan señales de advertencia.		<input type="radio"/>		Falta señal de atraimiento y alta temperatura.
9. No faltan señales de colocación de EPI's.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:		<input type="radio"/>		No hay manual
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.		<input type="radio"/>		
- Existen indicaciones relativas a características de la propia máquina.		<input type="radio"/>		
- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.		<input type="radio"/>		

- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.			<input type="radio"/>	
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).			<input type="radio"/>	
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.			<input type="radio"/>	
4. La distancia y duración son correctos.			<input type="radio"/>	
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60206/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.		<input type="radio"/>		Bornes del selector de corte de energía sin protección.
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.		<input type="radio"/>		
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			
17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
UNE-EN 11200 "Seguridad en las máquinas. Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Guía de utilización de las normas básicas para la determinación de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto".	A	NA	NP	Observaciones

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.			<input type="radio"/>	
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.			<input type="radio"/>	
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.			<input type="radio"/>	
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			<input type="radio"/>	
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.	<input type="radio"/>			
3. No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.6.C. Propuestas de adecuación

- Señalización y documentación.

Según indica la UNE-EN 12100 de Seguridad de maquinas, que regula los conceptos básicos y principios generales para el diseño, debe existir a disposición de los trabajadores un manual de instrucciones de uso, y además exige que en la documentación de la maquina consten indicaciones de a puesta en servicio de la maquina, Indicaciones relativas a las características propias de la maquina e indicaciones para su mantenimiento. Este manual ha de estar en español.

En el caso de este equipo, no se dispone de manual. A fin de respetar la norma, se debe localizar un manual que corresponda al modelo del equipo y en caso de no estar en el español, debería ser traducido a fin de que este disponible en el idioma del usuario.

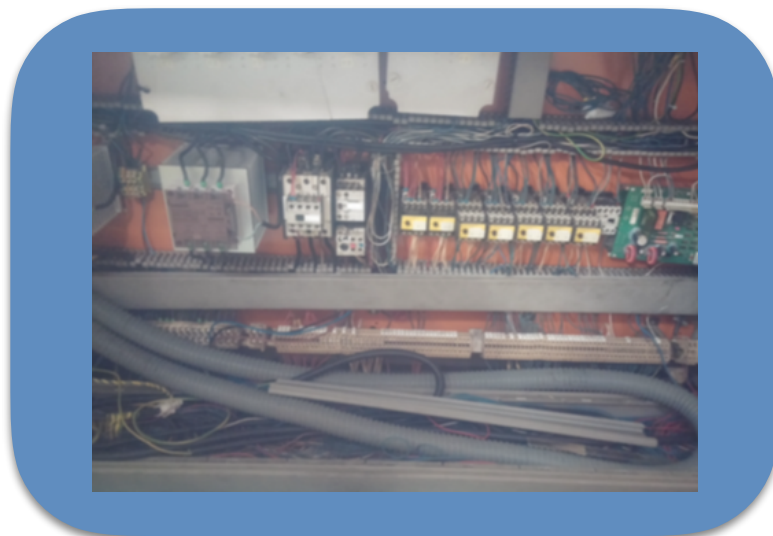
Las señalizaciones de riesgos están regulada por la UNE-EN 61310/1. En el se insta a colocar señalización en la maquina a fin de informar al operario en aquellos casos que sea necesario prohibir, informar de algún riesgo o alguna información importante y obligar a la utilización de EPI.

El equipo que se esta evaluando carece de la señalización que informa de los riesgos existentes durante el desempeño de la labor productiva en el equipo. Por está razón, se propone incorporar las señales de advertencia de riesgo de atrapamiento y de riesgo de contacto con elementos con temperatura elevada. Estas señales han de estar colocadas dentro del campo de visión del operario.



- Riesgo eléctrico.

A fin de facilitar y agilizar las tareas de mantenimiento, los cuadros eléctricos han de estar señalizados y numerados según los planos eléctricos. En este caso, no se dispone de dicha señalización. Por lo que se propone identificar los cables de modo que se pueda identificar con mayor facilidad las conexiones.



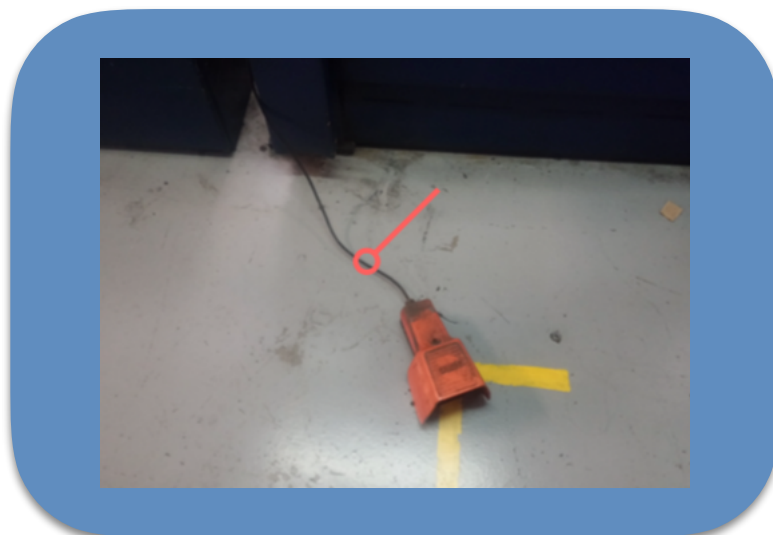
- Parada de emergencia.

En la norma UNE-EN 60204 de seguridad de máquinas. En la cual hace referencia al equipo eléctrico de las máquinas, hay dos aspectos a destacar sobre los dispositivos de parada de emergencia tipo seta. En primer lugar, estos dispositivos han de ser accesibles en todo momento para el operario, y en segundo lugar, han de respetar una serie de colores regulados en el apartado 10.7.4. En este caso, el primer requisito se cumple, pero el segundo no. Ya que a la seta de emergencia le falta el fondo amarillo. Por esta razón se propone incorporar una pegatina circular amarilla.



- Organos de accionamiento.

En la norma UNE-EN 60204 de seguridad de máquinas. En esta se hace referencia al equipo eléctrico de las máquinas. Respecto a los órganos de accionamiento, uno de los requisitos más importantes, es asegurarse de que no hay posibilidad de accionarlo de forma intempestiva. En este equipo, se utiliza un pedal para el accionamiento del equipo. Para evitar posibles accionamientos intempestivos causados por puentes entre los conectores al ser golpeado el cable, se propone incorporar un tubo con alma metálica.



6.7. Calandradora (513)

6.7.A. Descripción

Este equipo, esta compuesto por una cinta transportadora, un sistema de aspiración y una bandeja de resistencias encargadas de elevar la temperatura para modificar el acabado del producto. En este caso, uno de los aspectos más importantes para la producción, es el control de las temperaturas de cada zonas y la capacidad de poder regular la velocidad de avance de la cinta transportadora.



6.7.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: S/M
MODELO: CALANDRADORA
REFERENCIA: 513

1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO

UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	

2.- PUESTA EN MARCHA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.		<input type="radio"/>		Resguardos móviles sin sensor de resguardo cerrado.
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.		<input type="radio"/>		Las setas no disponen de fondo amarillo.
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2. No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:				
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.	<input type="radio"/>			
2. No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	

5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			<input type="radio"/>	
6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.	<input type="radio"/>			
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.		<input type="radio"/>		Resguardo sin interruptor de seguridad.
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	<input type="radio"/>			
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.			<input type="radio"/>	
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.			<input type="radio"/>	
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.	<input type="radio"/>			
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seguridad.		<input type="radio"/>		El resguardo no tiene interruptor de seguridad.
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	

- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.	<input type="radio"/>			
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.	<input type="radio"/>			
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de las superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.	<input type="radio"/>			
2. Existen protecciones contra quemaduras.	<input type="radio"/>			
3. Posee revestimiento la superficie.	<input type="radio"/>			
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.	<input type="radio"/>			
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.			<input type="radio"/>	Debería de haber señales de alta temperatura.

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.			<input type="radio"/>	
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.			<input type="radio"/>	
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.			<input type="radio"/>	
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.			<input type="radio"/>	
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.			<input type="radio"/>	
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).			<input type="radio"/>	
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.	<input type="radio"/>			
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.		<input type="radio"/>		La posición de la señalización lumínica esta en lugar poco visible.
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.			<input type="radio"/>	
8. No faltan señales de advertencia.		<input type="radio"/>		Temperatura en puertas cinta de secado.
9. No faltan señales de colocación de EPI's.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:		<input type="radio"/>		
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.		<input type="radio"/>		

- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.		<input type="radio"/>		
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.	<input type="radio"/>			
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).			<input type="radio"/>	
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.	<input type="radio"/>			
4. La distancia y duración son correctos.	<input type="radio"/>			
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60206/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.	<input type="radio"/>			
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	<input type="radio"/>			
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.			<input type="radio"/>	
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.			<input type="radio"/>	
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.			<input type="radio"/>	
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			<input type="radio"/>	
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

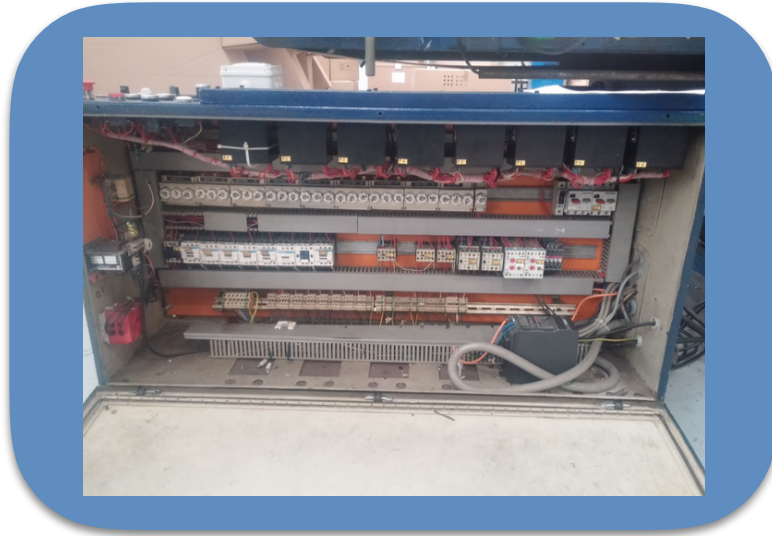
Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.7.C. Propuestas de adecuación

- Riesgo eléctrico.

A fin de facilitar y agilizar las tareas de mantenimiento, los cuadros eléctricos han de estar señalizados y numerados según los planos eléctricos. En este caso, no se dispone de dicha señalización. Por lo que se propone identificar los cables de modo que se pueda identificar con mayor facilidad las conexiones.



- Parada de emergencia.

En la norma UNE-EN 60204 de seguridad de máquinas. En la cual hace referencia al equipo eléctrico de las máquinas, hay dos aspectos a destacar sobre los dispositivos de parada de emergencia tipo seta. En primer lugar, estos dispositivos han de ser accesibles en todo momento para el operario, y en segundo lugar, han de respetar una serie de colores regulados en el apartado 10.7.4. En este caso, el primer requisito se cumple, pero el segundo no. Ya que a la seta de emergencia le falta el fondo amarillo. Por esta razón se propone incorporar una pegatina circular amarilla.



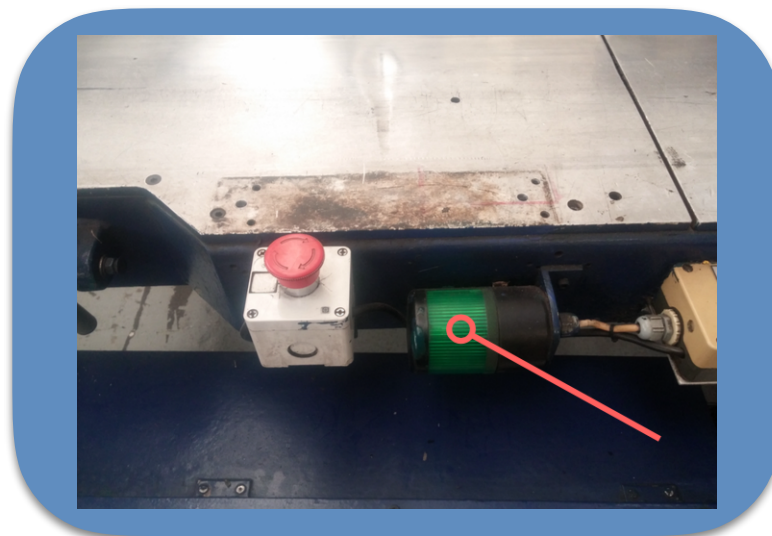
- Señalización y documentación.

Según indica la UNE-EN 12100 de Seguridad de maquinas, que regula los conceptos básicos y principios generales para el diseño, debe existir a disposición de los trabajadores un manual de instrucciones de uso, y además exige que en la documentación de la maquina consten indicaciones de a puesta en servicio de la maquina, Indicaciones relativas a las características propias de la maquina e indicaciones para su mantenimiento. Este manual ha de estar en español.

En el caso de este equipo, no se dispone de manual. A fin de respetar la norma, se debe localizar un manual que corresponda al modelo del equipo y en caso de no estar en el español, debería ser traducido a fin de que este disponible en Español.

Las señalizaciones de riesgos están regulada por la UNE-EN 61310/1. En el se insta a colocar señalización en la maquina a fin de informar al operario en aquellos casos que sea necesario prohibir, informar de algún riesgo o alguna información importante y obligar a la utilización de EPI.

El equipo que se esta evaluando carece de la señalización que informa de los riesgos existentes durante el desempeño de la labor productiva en el equipo. Por está razón, se propone incorporar las señales de advertencia de riesgo de atrapamiento y de riesgo de contacto con elementos con temperatura elevada. Estas señales han de estar colocadas dentro del campo de visión del operario. Además, las señales lumínicas han de estar situadas dentro del campo de visión del operario, por lo que se recomienda sustituir la posición de la baliza luminosa para lograr que se visualice con mayor facilidad.



- Riesgo por contacto mecánico.

Los requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles se regulan por la norma UNE-EN 953 de Seguridad en máquinas. Regulan el riesgo de caída de objetos, proyecciones y de accidente por contacto mecánico.

En este caso, el equipo no cuenta con resguardos que impidan el acceso a las partes móviles. Principalmente al sistema de posicionamiento de las resistencias. Por esta razón, se recomienda incorporar una serie de resguardos fijos que impidan el acceso a la zona para paralizar los riesgos por contacto mecánico.



6.8. Prensa JOOS (515)

6.8. A. Descripción

El equipo con referencia 515, es una termoconformadora. Esta máquina se emplea para dar forma a planchas mediante un molde macho y otro hembra aplicando presión mediante un sistema hidráulico. Además, para facilitar la formación de las piezas se aplica calor.

Para lograr precisión en este proceso se ha de controlar tanto los tiempos como las temperaturas de trabajo. En el caso de los tiempos se controla el precalentamiento y el calentamiento de las planchas mediante un sistema de temporizadores. Por otro lado, las temperaturas se dividen en seis zonas y se controlan mediante reguladores de temperatura a fin de lograr un mayor control sobre la totalidad del molde.



6.8.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: JOOS

MODELO: TERMOCONFORMADORA

REFERENCIA: 515

1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO

UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	

2.- PUESTA EN MARCHA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
---	---	----	----	---------------

3. PARADA DE EMERGENCIA				
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.	<input type="radio"/>			
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2.No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:				
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
2.No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			<input type="radio"/>	

6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			<input type="radio"/>	
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.	<input type="radio"/>			
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	<input type="radio"/>			
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.			<input type="radio"/>	
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.			<input type="radio"/>	
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.	<input type="radio"/>			
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seguridad.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	

- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.	<input type="radio"/>			
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.	<input type="radio"/>			
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.	<input type="radio"/>			
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de als superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			<input type="radio"/>	
2. Existen protecciones contra quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.	<input type="radio"/>			
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.		<input type="radio"/>		Falta la señal de alta temperatura.

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.			<input type="radio"/>	
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.			<input type="radio"/>	
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.			<input type="radio"/>	
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.			<input type="radio"/>	
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.			<input type="radio"/>	
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).			<input type="radio"/>	
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.		<input type="radio"/>		
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.			<input type="radio"/>	
4. Posee señal acústica		<input type="radio"/>		
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.			<input type="radio"/>	
8. No faltan señales de advertencia.		<input type="radio"/>		No hay ninguna señal de peligro de atrapamiento ni de peligro eléctrico.
9. No faltan señales de colocación de EPI's.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:		<input type="radio"/>		No disponible en Español.
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.	<input type="radio"/>			
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.			<input type="radio"/>	
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).			<input type="radio"/>	
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.			<input type="radio"/>	
4. La distancia y duración son correctos.			<input type="radio"/>	
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.	<input type="radio"/>			
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60206/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.		<input type="radio"/>		Reles de estado solido sin protección en los contactos.
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	<input type="radio"/>			
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.	<input type="radio"/>			
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.	<input type="radio"/>			
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.	<input type="radio"/>			
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			<input type="radio"/>	
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.8.C. Propuestas de adecuación

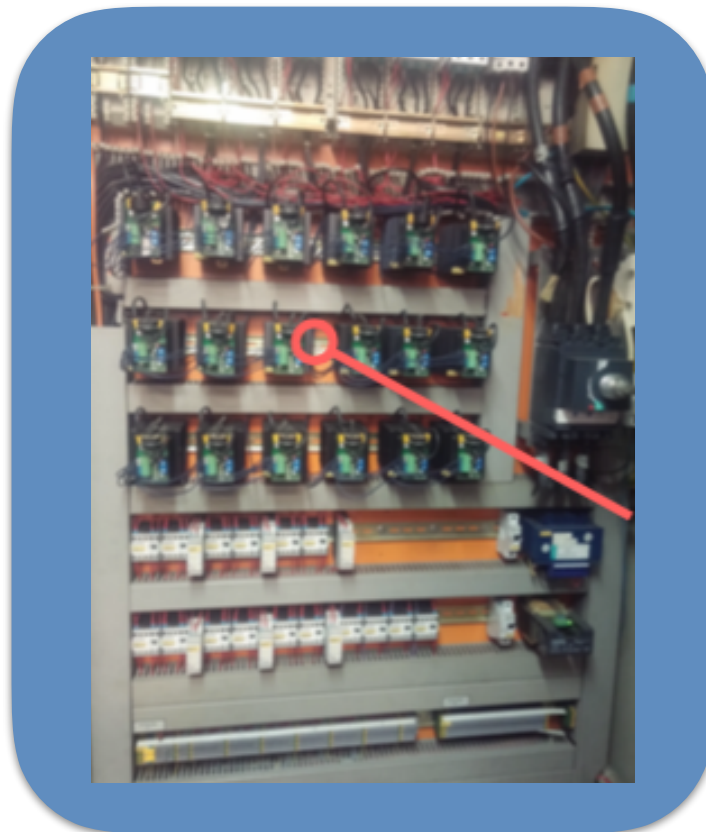
- **Riesgos eléctricos.**

Los riesgos eléctricos están controlados por la norma UNE-EN 60204 de Seguridad de máquinas. El artículo 6, hace referencia a la protección de los contactos directos e indirectos, según este, las partes activas de la máquina deben estar situadas dentro de envoltentes y que ofrezcan un cierto grado de protección contra los contactos. La apertura de estos envoltentes supone un riesgo si la energía no es seccionada del interior de la máquina. Esta situación, queda resuelta instalando un enclavamiento en la puerta de la envoltente que al abrir obligue a seccionar la energía.

Otro aspecto regulado en este mismo artículo, es la protección frente a contactos indirectos, que pretende impedir las condiciones peligrosas que puedan resultar de un fallo de aislamiento entre las partes activas y las partes conductoras expuestas (masas). Para cada circuito eléctrico habrá que realizar un sistema de corte de energía automático en caso de avería y una canalización a puesta a tierra. Este dispositivo nos servirá también para evitar las sobre intensidades en el equipo.

También es importante en el interior de los cuadros eléctricos la protección frente a partes con tensión, esta protección ha de ser de grado IP2, es decir, han de ser inaccesibles con un objeto de diámetro de 12,5 mm. En caso de que este último requisito no se cumpla, el acceso al cuadro ha de ser reservado a personal autorizado que utilice los EPI adecuados para el trabajo en tensión.

El cuadro eléctrico de dicho equipo contiene relés de estado sólido sin las protecciones plásticas que impiden el acceso a objetos de un diámetro mayor a 12,5mm. Por esta razón, se propone buscar e instalar las protecciones plásticas que no se encuentran en los componentes y en caso de no encontrar estas protecciones, puesto que se trata de componentes antiguos se deberá sustituir por otros que cumplan con la normativa de las mismas características que los instalados actualmente. Otra opción es realizar unas protecciones plásticas con un material plástico que cumplan con los requisitos de la norma.



- Señalización y documentación.

Según indica la UNE-EN 12100 de Seguridad de máquinas, que regula los conceptos básicos y principios generales para el diseño, debe existir a disposición de los trabajadores un manual de instrucciones de uso, y además exige que en la documentación de la máquina consten indicaciones de a puesta en servicio de la máquina, Indicaciones

relativas a las características propias de la maquina e indicaciones para su mantenimiento. Este manual ha de estar en español.

En el caso de este equipo, no se dispone de manual en el idioma del usuario. A fin de respetar la norma, el manual debería ser traducido a fin de que este disponible en Español.

Las señalizaciones de riesgos están regulada por la UNE-EN 61310/1. En el se insta a colocar señalización en la maquina a fin de informar al operario en aquellos casos que sea necesario prohibir, informar de algún riesgo o alguna información importante y obligar a la utilización de EPI.

El equipo que se esta evaluando carece de la señalización de riesgo eléctrico que ha de estar presente en todo elemento que importe un riesgo por contacto eléctrico para el operario. Por está razón, se propone incorporar las señal de advertencia de riesgo de eléctrico en la puerta de todos los cuadros eléctricos, tanto de maniobra como de fuerza.



- Organos de accionamiento.

En la norma UNE-EN 60204 de seguridad de máquinas. En esta se hace referencia al equipo eléctrico de las máquinas. Respecto a los órganos de accionamiento, uno de los requisitos más importante, es asegurarse de que no hay posibilidad de accionarlo de forma intempestiva. En este equipo, se utiliza un pedal para el accionamiento del equipo. Para evitar posibles accionamientos intempestivos causados por puentes entre los conectores al ser golpeado el cable, se propone incorporar un tubo con alma metálica.



6.9. Troqueladora de tipo libro (612)

6.9. A. Descripción

El equipo con referencia 612, es una troqueladora de tipo libro. Esta máquina se emplea para obtener piezas con diferentes formas de laminas de caucho o materiales similares.

Se compone de un sistema muy simple que trasmite el movimiento generado por un motor eléctrico pasando por un embrague neumático a dos engranajes. Estos engranajes tienen un bulón excéntrico que genera el movimiento de vaivén encargado de abrir y cerrar la mesa móvil. La mesa está unida a estos bulones mediante dos brazos. Estos son los encargados finales de transmitir el movimiento de los engranajes a la mesa de la troqueladora.

Para permitir regular la presión de trabajo el equipo cuenta con una excéntrica en la unión de los brazos con la mesa móvil que permite dar el ajuste deseado.



6.9.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: RABOLINI

MODELO: TROQUELADORA PEQ.

REFERENCIA: 612

1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO

UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	

2.- PUESTA EN MARCHA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
---	---	----	----	---------------

3. PARADA DE EMERGENCIA				
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.	<input type="radio"/>			
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2.No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:				
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
2.No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			<input type="radio"/>	

6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			<input type="radio"/>	
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.	<input type="radio"/>			
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	<input type="radio"/>			
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.			<input type="radio"/>	
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.			<input type="radio"/>	
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.		<input type="radio"/>		La protección en las partes móviles es insuficiente.
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seguridad.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	

- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).	<input type="radio"/>			Dimensiones excesivamente pequeñas, no impiden el contacto con las partes móviles.
3. Los resguardos son de construcción robusta.		<input type="radio"/>		
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.		<input type="radio"/>		El operario puede quedar expuesto a golpes o atrapamientos. Alfombra insuficiente.
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).	<input type="radio"/>			

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de las superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			<input type="radio"/>	
2. Existen protecciones contra quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.			<input type="radio"/>	
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.			<input type="radio"/>	

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.			<input type="radio"/>	
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.			<input type="radio"/>	
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.			<input type="radio"/>	
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.			<input type="radio"/>	
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.			<input type="radio"/>	
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).			<input type="radio"/>	
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.		<input type="radio"/>		
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.			<input type="radio"/>	
4. Posee señal acústica		<input type="radio"/>		
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.			<input type="radio"/>	
8. No faltan señales de advertencia.		<input type="radio"/>		Señal atrapamiento poco visible, falta señal peligro eléctrico.
9. No faltan señales de colocación de EPI's.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:		<input type="radio"/>		No esta en Español.
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.	<input type="radio"/>			
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.			<input type="radio"/>	
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).			<input type="radio"/>	
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.			<input type="radio"/>	
4. La distancia y duración son correctos.			<input type="radio"/>	
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60206/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.	<input type="radio"/>			
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	<input type="radio"/>			
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
UNE-EN 11200 "Seguridad en las máquinas. Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Guía de utilización de las normas básicas para la determinación de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.	<input type="radio"/>			
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.	<input type="radio"/>			
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.	<input type="radio"/>			

18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			<input type="radio"/>	
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.			<input type="radio"/>	
3.No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.9.C. Propuestas de adecuación

- Señalización y documentación.

Según indica la UNE-EN 12100 de Seguridad de máquinas, que regula los conceptos básicos y principios generales para el diseño, debe existir a disposición de los trabajadores un manual de instrucciones de uso, y además exige que en la documentación de la máquina consten indicaciones de a puesta en servicio de la máquina, Indicaciones relativas a las características propias de la máquina e indicaciones para su mantenimiento. Este manual ha de estar en español.

En el caso de este equipo, no se dispone de manual en el idioma del usuario. A fin de respetar la norma, el manual debería ser traducido a fin de que este disponible en Español.

Las señalizaciones de riesgos están regulada por la UNE-EN 61310/1. En el se insta a colocar señalización en la máquina a fin de informar al operario en aquellos casos que sea necesario prohibir, informar de algún riesgo o alguna información importante y obligar a la utilización de EPI.

El equipo que se esta evaluando carece de la señalización de riesgo eléctrico y riesgo por atrapamiento mecánico que ha de estar presente a fin de informar a toda persona encargada de manipular o estar en las proximidades del equipo. Por está razón, se propone incorporar las señal de advertencia de riesgo de eléctrico en la puerta del cuadro eléctrico y incorporar la señal de peligro de atrapamiento en un lugar visible desde cualquier punto de la zona de trabajo.



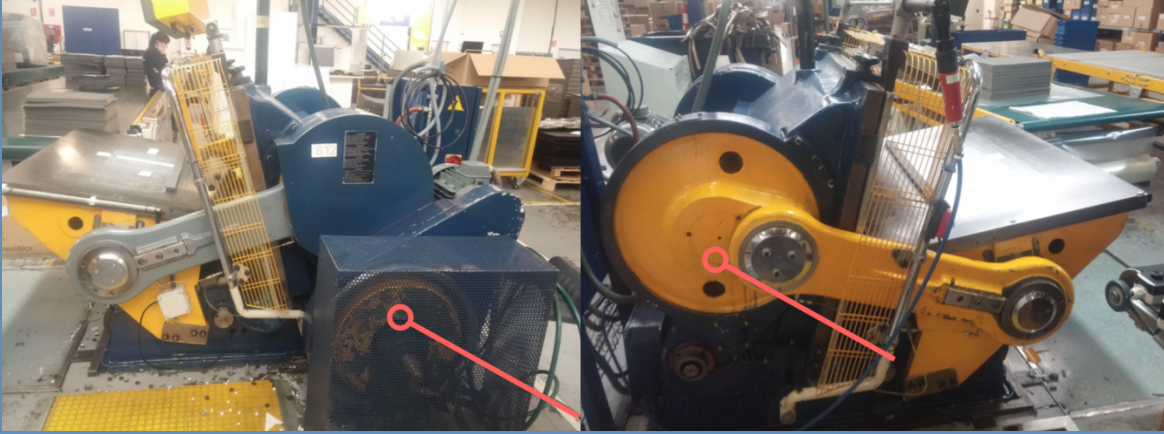
- Riesgo por contacto mecánico.

Los requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles se regulan por la norma UNE-EN 953 de Seguridad en máquinas. Regulan el riesgo de caída de objetos, proyecciones y de accidente por contacto mecánico.

El equipo cuenta con diversos resguardos fijos y móviles, destinados a eliminar los riesgos generados por los mecanismos y en los accesos laterales a la cuchilla. El acceso a la zona desde la zona frontal y trasera (zona de movimiento de la mesa, los brazos, las correas del motor y el volante de inercia).

Estos resguardos y medios de protección son insuficientes y en el caso del resguardo del volante de inercia no esta anclado al suelo ni al equipo por lo que puede ser retirado dejando expuesta a cualquier persona que se encuentre en las proximidades.

Para paliar estos riesgos, se propone incorporar resguardos laterales que cumplan con la norma que impidan el contacto con las partes móviles (volante y brazo). Y para asegurar que el equipo no puede estar en funcionamiento cuando alguien se encuentre próximo a las zonas que no es posible resguardar, propongo incorporar dos alfombras de seguridad de mayores dimensiones que eliminen todo el riesgo generado por el equipo.



- Parada de emergencia.

En la norma UNE-EN 60204 de seguridad de máquinas. En la cual hace referencia al equipo eléctrico de las máquinas, hay dos aspectos a destacar sobre los dispositivos de parada de emergencia tipo seta. En primer lugar, estos dispositivos han de ser accesibles en todo momento para el operario, y en segundo lugar, han de respetar una serie de colores regulados en el apartado 10.7.4. En este caso, el primer requisito se cumple, pero el segundo no. Ya que a la seta de emergencia le falta el fondo amarillo. Por esta razón se propone incorporar una pegatina circular amarilla.



6.10. Troqueladora vertical (627)

6.10. A. Descripción

El equipo con referencia 627, es una troqueladora vertical. Esta máquina se emplea para obtener piezas con diferentes formas de laminas de caucho o materiales similares.

Se compone por el la mesa fija y el cabezal móvil. En la primera se deposita el material a troquelar y en la segunda se encuentra anclado el troquel.

Esta troqueladora es hidráulica, por lo que es capaz de trabajar con mayores presiones que una troqueladora de tipo libro, como la anteriormente analizada y a diferencia de la anterior el movimiento que realiza es generado por una serie de pistones, que permiten que el cabezal se desplace horizontalmente para facilitar al operario colocar el material y realizan el movimiento vertical encargado de troquelar las laminas.



6.10.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: SHÖN
MODELO: PRENSA
REFERENCIA: 622

1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO

UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	

2.- PUESTA EN MARCHA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.			<input type="radio"/>	
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2. No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:				
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
2. No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	

5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			<input type="radio"/>	
6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			<input type="radio"/>	
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.	<input type="radio"/>			
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	<input type="radio"/>			
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.			<input type="radio"/>	
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.			<input type="radio"/>	
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.	<input type="radio"/>			
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seguridad.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	

- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.	<input type="radio"/>			
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.	<input type="radio"/>			
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.	<input type="radio"/>			
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de las superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			<input type="radio"/>	
2. Existen protecciones contra quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.			<input type="radio"/>	
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.			<input type="radio"/>	

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.			<input type="radio"/>	
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.			<input type="radio"/>	
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.			<input type="radio"/>	
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.			<input type="radio"/>	
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.	<input type="radio"/>			
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).	<input type="radio"/>			
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.			<input type="radio"/>	
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.			<input type="radio"/>	
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.	<input type="radio"/>			
8. No faltan señales de advertencia.	<input type="radio"/>			
9. No faltan señales de colocación de EPI's.		<input type="radio"/>		Falta señal de colocación de protección auditiva.
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:		<input type="radio"/>		No hay manual de instrucciones.
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.		<input type="radio"/>		

- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.		<input type="radio"/>		
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.			<input type="radio"/>	
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).			<input type="radio"/>	
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.			<input type="radio"/>	
4. La distancia y duración son correctos.			<input type="radio"/>	
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.	<input type="radio"/>			
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.	<input type="radio"/>			
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60206/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.		<input type="radio"/>		Guardamotor sin protección.
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	<input type="radio"/>			
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.		<input type="radio"/>		
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.		<input type="radio"/>		
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.		<input type="radio"/>		Falta señalización.
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.	<input type="radio"/>			
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.	<input type="radio"/>			
3.No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.10.C. Propuestas de adecuación

- Ruidos, vibraciones y radiaciones.

El control de los riesgos derivados de utilizar equipos de trabajo con alto nivel de ruidos, vibraciones y radiaciones esta detallado en el Real Decreto 286/2006. En este se establecen los nivel máximo de ruido detectado en el puesto de trabajo se sitúa entre $L_{aeq,d} = 80$ y $L_{aeq,d} = 85$ dB (A) deberemos poner a disposición de los trabajadores protecciones auditivas.

Tras realizar la medición correspondiente por el servicio de prevención de riesgos laborales de "FREMAP", se obtiene un valor de nivel acústico de $L_{aeq,d} = 90,3$ dB(A). Este nivel acústico, se obtiene únicamente trabajando con uno de los troqueles, ya que en él, el material empleado requiere mayores presiones para ser trabajado. En concreto el troquel con el troquel con referencia D-593 es el único con el que se supera el nivel acústico máximo permitido.

Por esta razón, a fin de controlar el riesgo acústico, se debe realizar una actividad de información a los trabajadores, explicando que cuando se realice la fabricación con este troquel se ha de emplear EPI de aislamiento acústico. Además, se ha de incorporar al equipo la señalización correspondiente de uso obligatorio de protección especificando esté caso particular.



- Señalización y documentación.

Según indica la UNE-EN 12100 de Seguridad de maquinas, que regula los conceptos básicos y principios generales para el diseño, debe existir a disposición de los trabajadores un manual de instrucciones de uso, y además exige que en la documentación de la maquina consten indicaciones de a puesta en servicio de la maquina, Indicaciones relativas a las características propias de la maquina e indicaciones para su mantenimiento. Este manual ha de estar en español.

En el caso de este equipo, no se dispone de manual. A fin de respetar la norma, se debería localizar el manual del equipo y en caso de no estar en el idioma Español debe ser traducido.

Las señalizaciones de riesgos están regulada por la UNE-EN 61310/1. En el se insta a colocar señalización en la maquina a fin de informar al operario en aquellos casos que sea necesario prohibir, informar de algún riesgo o alguna información importante y obligar a la utilización de EPI.

El equipo que se esta evaluando carece de la señalización correspondiente de uso obligatorio de protección auditiva. Por está razón, se proponen incorporarla junto a un texto que especifique que se ha de utilizar durante cuando se utilice el troquel con referencia D-593.

Otro aspecto importante en la señal de advertencia es que la baliza debe estar puesta en marcha. Por esta razón y puesto que el equipo puede ser utilizado por personal que se pueda encontrar en las proximidades, la baliza debe ser una baliza luminosa que sea visible desde las proximidades.



que no dispone de ningún tipo de señal de advertencia de vibraciones considerables y se debería informar al personal que se pueda encontrar en las proximidades del equipo, se debería incorporar una baliza luminosa que sea visible desde las proximidades.



- Riesgos eléctricos.

Los riesgos eléctricos están controlados por la norma UNE-EN 60204 de Seguridad de máquinas. El artículo 6, hace referencia a la protección de los contactos directos e indirectos, según este, las partes activas de la máquina deben estar situadas dentro de envolventes y que ofrezcan un cierto grado de protección contra los contactos. La apertura de estos envolventes supone un riesgo si la energía no es seccionada del interior de la máquina. Esta situación, queda resuelta instalando un enclavamiento en la puerta de la envolvente que al abrir obligue a seccionar la energía.

Otro aspecto regulado en este mismo artículo, es la protección frente a contactos indirectos, que pretende impedir las condiciones peligrosas que puedan resultar de un fallo de aislamiento entre las partes activas y las partes conductoras expuestas (masas). Para cada circuito eléctrico habrá que realizar un sistema de corte de energía automático en caso de avería y una canalización a puesta a tierra. Este dispositivo nos servirá también para evitar las sobre intensidades en el equipo.

También es importante en el interior de los cuadros eléctricos la protección frente a partes con tensión, esta protección ha de ser de grado IP2, es decir, han de ser inaccesibles con un objeto de diámetro de 12,5 mm. En caso de que este último requisito no se cumpla, el acceso al cuadro ha de ser reservado a personal autorizado que utilice los EPI adecuados para el trabajo en tensión.

El cuadro eléctrico de dicho equipo encontramos el guarda motor sin las protecciones plásticas que impiden el acceso a objetos de un diámetro mayor a 12,5mm. Por esta razón, se propone buscar e instalar las protecciones plásticas que no se encuentran en los componentes y en caso de no encontrar estas protecciones, puesto que se trata de componentes antiguos se deberá sustituir por otros que cumplan con la normativa de las mismas características que los instalados actualmente. Otra opción es realizar unas protecciones plásticas con un material plástico que cumplan con los requisitos de la norma.



- Riesgo por contacto mecánico.

Los requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles se regulan por la norma UNE-EN 953 de Seguridad en máquinas. Regulan el riesgo de caída de objetos, proyecciones y de accidente por contacto mecánico.

El equipo no cuenta con bloqueo de caída del cabezal. Por esta razón se propone emplear un útil de bloqueo mecánico para garantizar la seguridad durante los procesos de mantenimiento y cambio de troquel.



6.11. Triturador (634)

6.11. A. Descripción

El equipo con referencia 634, es un triturador diseñado específicamente para materiales espumosos. Esta máquina se alimenta con bloques de espuma o viscoelástico por la parte superior del equipo. Esta tarea se realiza mediante una carretilla.

El sistema cuenta con un empujado hidráulico, que se encarga de presionar el material contra un rodillo dotado de un conjunto de dientes o cuchillas que con ayuda de una parte fija que cuenta a su vez con otro conjunto de dientes es el encargado de desmenuzar los bloques.

El material obtenido como resultado, se deposita en un pequeño cajón y mediante un sistema de aspiración es llevado a un silo de almacenamiento.



6.11.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: SILMISA

MODELO: TRITURADOR

1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO

UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	

2.- PUESTA EN MARCHA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.			<input type="radio"/>	
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2. No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:				
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
2. No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	

5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			<input type="radio"/>	
6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			<input type="radio"/>	
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.	<input type="radio"/>			
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	<input type="radio"/>			
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.			<input type="radio"/>	
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.			<input type="radio"/>	
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.	<input type="radio"/>			
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seguridad.		<input type="radio"/>		Puertas de acceso guías triturador sin interruptor de seguridad.
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	

- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.	<input type="radio"/>			
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.	<input type="radio"/>			
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de las superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			<input type="radio"/>	
2. Existen protecciones contra quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.			<input type="radio"/>	
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.			<input type="radio"/>	

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.			<input type="radio"/>	
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.			<input type="radio"/>	
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.			<input type="radio"/>	
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.			<input type="radio"/>	
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.			<input type="radio"/>	
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).	<input type="radio"/>			
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.			<input type="radio"/>	
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.			<input type="radio"/>	
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.	<input type="radio"/>			
8. No faltan señales de advertencia.	<input type="radio"/>			
9. No faltan señales de colocación de EPI's.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones relativas a características de la propia máquina.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.	<input type="radio"/>			
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.			<input type="radio"/>	
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).			<input type="radio"/>	
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.			<input type="radio"/>	
4. La distancia y duración son correctos.			<input type="radio"/>	
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60206/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.	<input type="radio"/>			
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	<input type="radio"/>			
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.	<input type="radio"/>			
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.	<input type="radio"/>			
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.			<input type="radio"/>	
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			<input type="radio"/>	
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.11.C. Propuestas de adecuación

- **Riesgo por contacto mecánico.**

Los requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles se regulan por la norma UNE-EN 953 de Seguridad en máquinas. Regulan el riesgo de caída de objetos, proyecciones y de accidente por contacto mecánico.

El equipo cuenta con diversos resguardos fijos y móviles, destinados a eliminar los riesgos generados por los mecanismos móviles. En este caso, las puertas de acceso a las guías del empujador están pintadas de color amarillo, esto corresponde a un resguardo móvil, y el sistema de cierre se compone de dos mariposas que se pueden retirar fácilmente. El problema es, que no dispone de ningún accionamiento de seguridad que detenga el equipo al abrir dicho resguardo.

Se propone, convertir este resguardo móvil en fijo, cambiando el color y el sistema de cierre de las puertas. O en caso, de ser necesario un acceso rápido al interior del equipo, se puede incorporar un accionamiento de seguridad que impida que el equipo esté en funcionamiento con los resguardos abiertos.



6.12. Envasadora automática multicabezal (636)

6.12. A. Descripción

El equipo con referencia 636, es una embolsadora automática multicabezal destinada empleada este caso con espuma. Esta máquina esta alimentada mediante una cinta transportadora que deposita la espuma en la parte superior. En este punto se reparte la espuma por diferentes cabezales. Estos pesan el material y regulan que la cantidad de material depositada en el vol sea la correcta.

Por otro lado, el equipo utiliza un rollo de material plástico para realizar las bolsas. Este rollo es plegado y soldado, de modo que deja una abertura para introducir la mezcla de espuma triturada. Cuando esta se deposita en el interior de la bolsa, mediante un sistema neumático, se suelda la bolsa y se corta al mismo tiempo, quedando listo el producto.



6.12.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: COALZA

1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO

UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	

2.- PUESTA EN MARCHA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".				

3. PARADA DE EMERGENCIA				
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.	<input type="radio"/>			
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2.No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:				
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
2.No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	

5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			<input type="radio"/>	
6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			<input type="radio"/>	
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.	<input type="radio"/>			
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	<input type="radio"/>			
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.			<input type="radio"/>	
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.			<input type="radio"/>	
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.		<input type="radio"/>		Cremallera de rodillos traseros sin protección.
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seguridad.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	

- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.	<input type="radio"/>			
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.	<input type="radio"/>			
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de als superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			<input type="radio"/>	
2. Existen protecciones contra quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.			<input type="radio"/>	
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.			<input type="radio"/>	

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.			<input type="radio"/>	
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.			<input type="radio"/>	
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.			<input type="radio"/>	
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.			<input type="radio"/>	
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.			<input type="radio"/>	
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).	<input type="radio"/>			
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.			<input type="radio"/>	
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.			<input type="radio"/>	
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.	<input type="radio"/>			
8. No faltan señales de advertencia.	<input type="radio"/>			
9. No faltan señales de colocación de EPI's.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones relativas a características de la propia máquina.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.	<input type="radio"/>			
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.			<input type="radio"/>	
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).			<input type="radio"/>	
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.			<input type="radio"/>	
4. La distancia y duración son correctos.			<input type="radio"/>	
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60206/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.	<input type="radio"/>			
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	<input type="radio"/>			
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.	<input type="radio"/>			
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.	<input type="radio"/>			
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.			<input type="radio"/>	
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.	<input type="radio"/>			
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.	<input type="radio"/>			
3. No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.12.C. Propuestas de adecuación

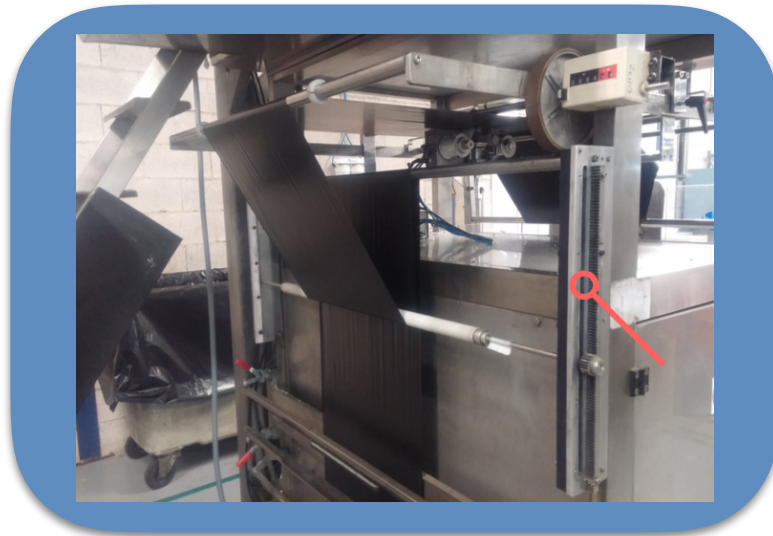
- Riesgo por contacto mecánico.

Los requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles se regulan por la norma UNE-EN 953 de Seguridad en máquinas. Regulan el riesgo de caída de objetos, proyecciones y de accidente por contacto mecánico.

El equipo cuenta con diversos resguardos fijos y móviles, destinados a eliminar los riesgos generados por los mecanismos.

Estos resguardos y medios de protección son insuficientes ya que hay una zona con un mecanismo piñón cremallera sin ningún tipo de protección. En este punto hay presente riesgo por contacto mecánico con partes móviles.

Para intentar eliminar el riesgo generado por este mecanismo, se propone incorporar un resguardo fijo que impida el contacto con dicha parte móvil.



- Señalización y documentación.

Las señalizaciones de riesgos están regulada por la UNE-EN 61310/1. En el se insta a colocar señalización en la maquina a fin de informar al operario en aquellos casos que sea necesario prohibir, informar de algún riesgo o alguna información importante y obligar a la utilización de EPI.

El equipo que se esta evaluando carece de la señalización de riesgo de atrapamiento, por está razón, se propone incorporar la señalización correspondiente en una posición visible para el operario.



6.13. Pegado film espuma (MPFE) (704)

6.13. A. Descripción

El equipo con referencia 704, es un equipo de pegado de film. Esta compuesta por dos rodillos que giran uniformemente, entre los cuales se introduce el material a adhesivar y el film correspondiente. El rodillo superior puede desplazarse en el plano vertical, esto permite adaptarse el equipo a diferentes espesores de plancha.

Además, para facilitar la adhesión del film a la espuma, los rodillos están dotados de resistencias que permiten trabajar con temperatura. Esta temperatura puede ser controlada para tener mayor control del proceso. Por otro lado, el equipo dispone de un polipasto con el que se facilita el montaje de los rollos de film.



6.13.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: FERRIOLS

MODELO: TRANSFER

REFERENCIA: 704

1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	
2.- PUESTA EN MARCHA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			
3. PARADA DE EMERGENCIA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA				
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.	<input type="radio"/>			
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.		<input type="radio"/>		Seta de emergencia sin fondo amarillo.
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2.No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:				
- Flecha suficiente.	<input type="radio"/>			
- Separación libre suficiente.		<input type="radio"/>		Con el proceso de trabajo el sensor queda detrás de una mesa. Impidiendo su accionamiento.
- Fuerza necesaria para accionar el mando.	<input type="radio"/>			
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).	<input type="radio"/>			
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.	<input type="radio"/>			
2.No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.	<input type="radio"/>			
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.	<input type="radio"/>			
6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.	<input type="radio"/>			Extracción de gases de formaldehído por extractor.

5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.	<input type="radio"/>			Se restringe el acceso a zona de riesgo.
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.	<input type="radio"/>			
2. Los puntos de reglaje, mantenimiento o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	<input type="radio"/>			
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.			<input type="radio"/>	
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.			<input type="radio"/>	
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.		<input type="radio"/>		Barrera de protección rota.
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con interruptor de seguridad.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	

3. Los resguardos son de construcción robusta.		<input type="radio"/>		El resguardo metálico esta roto
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.	<input type="radio"/>			
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de als superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			<input type="radio"/>	
2. Existen protecciones contra quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.	<input type="radio"/>			
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.		<input type="radio"/>		No hay señal de temperatura para el rodillo.

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA

UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.	<input type="radio"/>			

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.	<input type="radio"/>			
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.			<input type="radio"/>	
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.	<input type="radio"/>			
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.			<input type="radio"/>	
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).			<input type="radio"/>	
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.	<input type="radio"/>			
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.	<input type="radio"/>			
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.			<input type="radio"/>	
8. No faltan señales de advertencia.		<input type="radio"/>		Temperatura del rodillo, peligro eléctrico, atrapamiento y carga sus.
9. No faltan señales de colocación de EPI's.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones relativas a características de la propia máquina.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.	<input type="radio"/>			
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.	<input type="radio"/>			
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).	<input type="radio"/>			
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.	<input type="radio"/>			
4. La distancia y duración son correctos.	<input type="radio"/>			
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60206/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.		<input type="radio"/>		Solo falta protección para el relé de estado sólido.
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	<input type="radio"/>			
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.			<input type="radio"/>	
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.			<input type="radio"/>	
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.			<input type="radio"/>	
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.	<input type="radio"/>			
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.	<input type="radio"/>			Rodillos, parte no accesible durante el funcionamiento.
3.No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.13.C. Propuestas de adecuación

- Señalización y documentación.

Las señalizaciones de riesgos están regulada por la UNE-EN 61310/1. En el se insta a colocar señalización en la maquina a fin de informar al operario en aquellos casos que sea necesario prohibir, informar de algún riesgo o alguna información importante y obligar a la utilización de EPI.

El equipo que se esta evaluando carece de la señalización de riesgo de atrapamiento, riesgo eléctrico, atención alta temperatura y atención carga suspendida. Por está razón, se propone incorporar la señalización correspondiente en una posición visible para el operario y el personal que se pueda ver afectado por la máquina.



- Riesgo por contacto mecánico.

Los requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles se regulan por la norma UNE-EN 953 de Seguridad en máquinas. Regulan el riesgo de caída de objetos, proyecciones y de accidente por contacto mecánico.

El equipo cuenta con diversos resguardos fijos y móviles, destinados a eliminar los riesgos generados por los mecanismos.

Uno de estos resguardos está incompleto, concretamente en la zona de alimentación de los rodillos. Se trata de un resguardo móvil que detiene el equipo cuando es levantado por el trabajador.

En este caso, se propone incorporar una plancha metálica perforada en dicha protección, de este modo se reducirá considerablemente el riesgo de atrapamiento en este equipo.



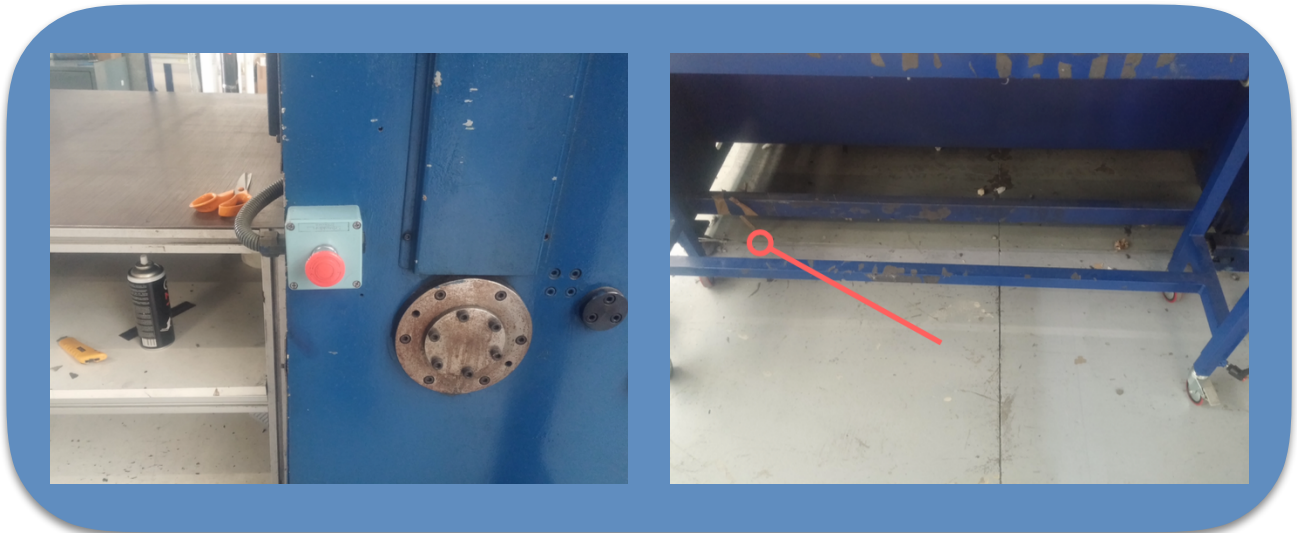
- Parada de emergencia.

En la norma UNE-EN 60204 de seguridad de máquinas. En la cual hace referencia al equipo eléctrico de las máquinas, hay dos aspectos a destacar sobre los dispositivos de parada de emergencia tipo seta. En primer lugar, estos dispositivos han de ser accesibles en todo momento para el operario, y en segundo lugar, han de respetar una serie de colores regulados en el apartado 10.7.4. En este caso, el primer requisito se cumple, pero el segundo no. Ya que a la seta de emergencia le falta el fondo amarillo. Por esta razón se propone incorporar una pegatina circular amarilla.

Por otro lado la norma UNE-EN 418 de seguridad de máquinas. En el apartado de alambres y cables utilizados como accionamiento de emergencia, se detalla que han de tener la flecha suficiente, separación libre suficiente, que la fuerza que se necesita para accionarlos es correcta y que han de ser de color rojo para garantizar su visibilidad.

En este caso, como se puede comprobar en la imagen de la derecha, no se cumplen dos de los requisitos impuestos en la norma. En primer lugar, el accionamiento no es visible, ya que delante del alambre se encuentra un tubo metálico. En segundo lugar, este alambre es poco visible.

La solución propuesta es incorporar una seta de emergencia en una posición cercana a la mesa de trabajo, para garantizar que el operario pueda accionar la seguridad en el caso de estar trabajando con la mesa delante del sensor de tipo cabe. Por otro lado, se deberá sustituir el alambre por uno de color rojo, o bien incorporar una funda plástica a este para darle mayor visibilidad.



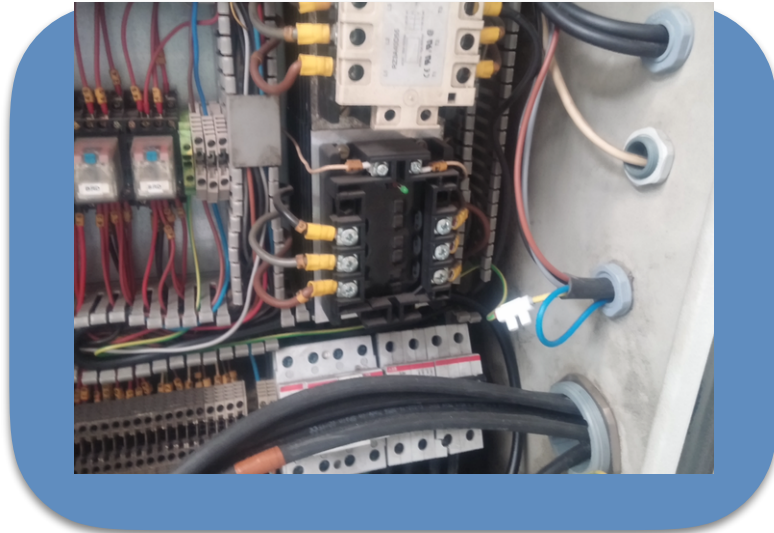
- Riesgos eléctricos.

Los riesgos eléctricos están controlados por la norma UNE-EN 60204 de Seguridad de máquinas. El artículo 6, hace referencia a la protección de los contactos directos e indirectos, según este, las partes activas de la máquina deben estar situadas dentro de envolventes y que ofrezcan un cierto grado de protección contra los contactos. La apertura de estos envolventes supone un riesgo si la energía no es seccionada del interior de la máquina. Esta situación, queda resuelta instalando un enclavamiento en la puerta de la envolvente que al abrir obligue a seccionar la energía.

Otro aspecto regulado en este mismo artículo, es la protección frente a contactos indirectos, que pretende impedir las condiciones peligrosas que puedan resultar de un fallo de aislamiento entre las partes activas y las partes conductoras expuestas (masas). Para cada circuito eléctrico habrá que realizar un sistema de corte de energía automático en caso de avería y una canalización a puesta a tierra. Este dispositivo nos servirá también para evitar las sobre intensidades en el equipo.

También es importante en el interior de los cuadros eléctricos la protección frente a partes con tensión, esta protección ha de ser de grado IP2, es decir, han de ser inaccesibles con un objeto de diámetro de 12,5 mm. En caso de que este último requisito no se cumpla, el acceso al cuadro ha de ser reservado a personal autorizado que utilice los EPI adecuados para el trabajo en tensión.

El cuadro eléctrico de dicho equipo contiene relés de estado sólido sin las protecciones plásticas que impiden el acceso a objetos de un diámetro mayor a 12,5mm. Por esta razón, se propone buscar e instalar las protecciones plásticas que no se encuentran en los componentes y en caso de no encontrar estas protecciones, puesto que se trata de componentes antiguos se deberá sustituir por otros que cumplan con la normativa de las mismas características que los instalados actualmente. Otra opción es realizar unas protecciones plásticas con un material plástico que cumplan con los requisitos de la norma.



6.14. Sistema automático de dosificación de Butylo (708/9)

6.14. A. Descripción

El equipo con referencia 708/9, es un sistema automático de dosificación de Butylo. Este equipo está compuesto por dos bombas encargadas de extraer el butylo en estado sólido de los bidones. Esto se logra gracias a un conjunto de resistencias que elevan la temperatura de la bomba logrando que el estado del material pase de sólido a líquido.

Este material se envía a un sistema de dosificación a través de unas mangueras termocalefactadas que impiden que el material se solidifique en las conducciones.

Los dosificadores, se encuentran acoplados en dos robots, estos son los encargados de desplazar el punto de aplicación permitiendo realizar la forma deseada.
 Para asegurar que el operario no ha de entrar al recinto de seguridad para colocar las piezas que se han de trabajar, se cuenta con una mesa giratoria que permite colocar una pieza mientras el robot trabaja la otra. Para que está se quede en la posición adecuada se emplea un sistema de vacío.



6.14.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: FeRe Dosierund Klebsysteme GmbH				
MODELO: Automatic robotsystem to apply Hot-Butyl				
REFERENCIA: 708-709				
1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones

1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO				
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	
2.- PUESTA EN MARCHA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			
3. PARADA DE EMERGENCIA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA				
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.	<input type="radio"/>			
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2.No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:			<input type="radio"/>	
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
2.No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			<input type="radio"/>	
6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			<input type="radio"/>	
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones

5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.	<input type="radio"/>			
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	<input type="radio"/>			
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.			<input type="radio"/>	
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.			<input type="radio"/>	
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.	<input type="radio"/>			
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seguridad.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	

3. Los resguardos son de construcción robusta.	<input type="radio"/>			
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.	<input type="radio"/>			
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).	<input type="radio"/>			Dispone de sensor de puerta con rearme.
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).	<input type="radio"/>			

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de las superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.		<input type="radio"/>		
2. Existen protecciones contra quemaduras.		<input type="radio"/>		
3. Posee revestimiento la superficie.		<input type="radio"/>		
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.	<input type="radio"/>			
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.			<input type="radio"/>	No hay señalización de temperatura elevada. En las bombas.

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA

UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.	<input type="radio"/>			

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.	<input type="radio"/>			
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.	<input type="radio"/>			
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.	<input type="radio"/>			
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.			<input type="radio"/>	
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).	<input type="radio"/>			
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.	<input type="radio"/>			
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.	<input type="radio"/>			
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.			<input type="radio"/>	
8. No faltan señales de advertencia.		<input type="radio"/>		Falta la señal de temperatura elevada.
9. No faltan señales de colocación de EPI's.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 12100/2 "Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones relativas a características de la propia máquina.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.	<input type="radio"/>			
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.	<input type="radio"/>			
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).	<input type="radio"/>			
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.	<input type="radio"/>			
4. La distancia y duración son correctos.	<input type="radio"/>			
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60206/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.	<input type="radio"/>			
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	<input type="radio"/>			
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.	<input type="radio"/>			
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.	<input type="radio"/>			
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.	<input type="radio"/>			
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.	<input type="radio"/>			
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.		<input type="radio"/>		Bloque de butilo.
3.No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.14.C. Propuestas de adecuación

- Señalización y documentación.

Las señalizaciones de riesgos están regulada por la UNE-EN 61310/1. En el se insta a colocar señalización en la maquina a fin de informar al operario en aquellos casos que sea necesario prohibir, informar de algún riesgo o alguna información importante y obligar a la utilización de EPI.

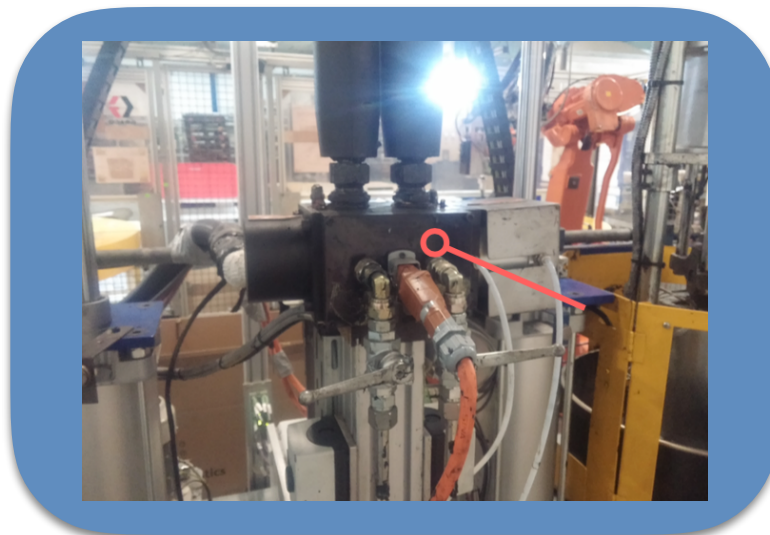
El equipo que se esta evaluando carece de la señalización de alta temperatura en la parte trasera . Por está razón, se propone incorporar la señalización correspondiente en una posición visible para el operario y el personal que se pueda ver afectado por la máquina.



- Partes del equipo con temperaturas elevadas.

La norma UNE-EN 563 de seguridad de máquinas, en la cual hace referencia a las temperaturas de las superficies accesibles nos marca una temperatura máxima de las superficies expuestas al contacto con el personal encargado de manipular los equipos. Además, se hace referencia a los recubrimientos o resguardos que se han de emplear para evitar los riesgos derivados de dichos contactos.

En el caso de este equipo, en su parte trasera se encuentra una válvula de distribución, que a causa del paso del fluido a alta temperatura alcanza temperaturas superiores al limite establecido por esta norma. Por esta razón, se propone incorporar un resguardo que evite el contacto con dicha zona, evitando posibles lesiones por quemaduras en los operarios.



6.15. Termoconformadora hidráulica (765)

6.15. A. Descripción

El equipo con referencia 765, es una termoconformadora hidráulica. Esta máquina se emplea para dar forma a un rollo de caucho. El material se engancha mediante un sistema de cadenas que va avanzando ciclo a ciclo. El sistema trabaja mediante un sistema de calefacciones que dan calor el material y a continuación un molde da forma a la plancha ayudado por un sistema de vacío y se aplica presión mediante el contramolde, logrando el resultado deseado. Los parámetros de temperatura y velocidad son regulables para lograr un alto control sobre el proceso, ya que tanto un exceso de temperatura como un falta de este o del tiempo de exposición afectan significativamente al resultado final de la pieza.



6.15.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: ILLIG

1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO

UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	

2.- PUESTA EN MARCHA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".				

3. PARADA DE EMERGENCIA				
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.		<input type="radio"/>		Puerta inferior, el sensor no detiene la máquina.
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2.No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:			<input type="radio"/>	
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
2.No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			<input type="radio"/>	

6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			<input type="radio"/>	
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.	<input type="radio"/>			
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.		<input type="radio"/>		El operario puede quedar expuesto en el montaje del molde (mal funcionamiento final de carrera).
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.	<input type="radio"/>			
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.			<input type="radio"/>	
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.			<input type="radio"/>	
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.	<input type="radio"/>			
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seguridad.	<input type="radio"/>			
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	

- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.	<input type="radio"/>			
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.	<input type="radio"/>			
5. No pueden ser fácilmente anulados.	<input type="radio"/>			
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.	<input type="radio"/>			
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.	<input type="radio"/>			
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).	<input type="radio"/>			

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de als superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.	<input type="radio"/>			
2. Existen protecciones contra quemaduras.	<input type="radio"/>			
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.	<input type="radio"/>			
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.		<input type="radio"/>		No hay señalización de temperatura elevada.

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.		<input type="radio"/>		No dispone de ninguna dispositivo que señalice la puesta en marcha.
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.		<input type="radio"/>		
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.			<input type="radio"/>	
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.			<input type="radio"/>	
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.			<input type="radio"/>	
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).	<input type="radio"/>			
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.		<input type="radio"/>		La señalización no funciona.
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.	<input type="radio"/>			
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.	<input type="radio"/>			
8. No faltan señales de advertencia.		<input type="radio"/>		Falta advertencia de peligro de atrapamiento ni alta temperatura.
9. No faltan señales de colocación de EPI's.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.	<input type="radio"/>			
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.		<input type="radio"/>		No funciona.
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).			<input type="radio"/>	
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.			<input type="radio"/>	
4. La distancia y duración son correctos.			<input type="radio"/>	
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60206/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.		<input type="radio"/>		Entrada y salida seccionado sin protección.
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.		<input type="radio"/>		Falta numeración de los cuadros.
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.	<input type="radio"/>			
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.	<input type="radio"/>			
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.	<input type="radio"/>			
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			<input type="radio"/>	
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.15.C. Propuestas de adecuación

- **Riesgo por contacto mecánico.**

Los requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles se regulan por la norma UNE-EN 953 de Seguridad en máquinas. Regulan el riesgo de caída de objetos, proyecciones y de accidente por contacto mecánico.

El equipo cuenta con diversos resguardos fijos y móviles, destinados a eliminar los riesgos generados por los mecanismos. Uno de estos resguardos móviles, concretamente la puesta de montaje del molde, que permite el acceso a la mesa interior que desplaza el molde durante el proceso de trabajo no dispone de ningún tipo de sensor que detenga al equipo.

Por esta razón se propone incorporar un detector que impida el funcionamiento del equipo con la puerta abierta, asegurando que ningún operario se introduce en la zona de riesgo.



- Señalización y documentación.

Según indica la UNE-EN 12100 de Seguridad de máquinas, que regula los conceptos básicos y principios generales para el diseño, debe existir a disposición de los trabajadores un manual de instrucciones de uso, y además exige que en la documentación de la máquina consten indicaciones de puesta en servicio de la máquina, indicaciones relativas a las características propias de la máquina e indicaciones para su mantenimiento. Este manual ha de estar en español.

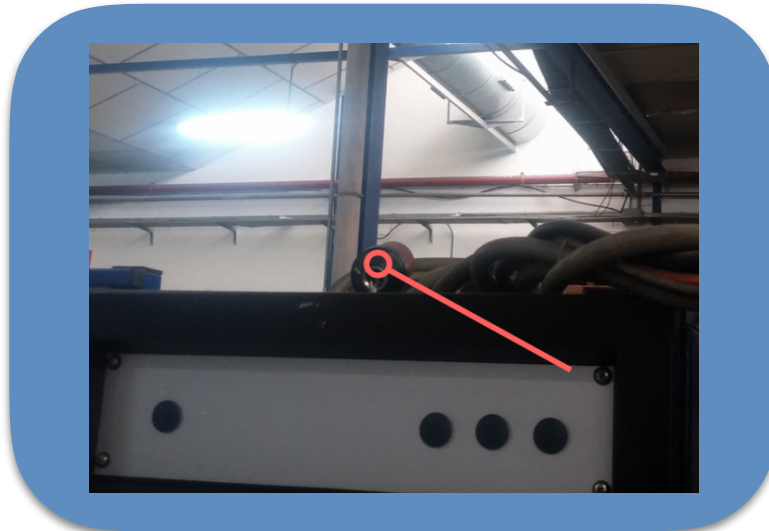
En el caso de este equipo, el manual no está disponible en el idioma del usuario. A fin de respetar la norma, se debería traducir el manual para facilitar su comprensión.

Las señalizaciones de riesgos están reguladas por la UNE-EN 61310/1. En él se insta a colocar señalización en la máquina a fin de informar al operario en aquellos casos que sea necesario prohibir, informar de algún riesgo o alguna información importante y obligar a la utilización de EPI.

El equipo que se está evaluando carece de la señalización de alta temperatura. Por esta razón, se proponen incorporar la señalización en la parte trasera del equipo, para informar que tras la protección encontramos altas temperaturas generadas por los carros de calefacciones, evitando que en operaciones de mantenimiento este informado cualquier empleado.



Otro aspecto importante en la señalización de este tipo de equipo de dimensiones considerable es el estado del equipo, se debería incorporar una baliza luminosa que sea visible desde las proximidades del equipo o reparar la baliza existente



- Riesgos eléctricos.

Los riesgos eléctricos están controlados por la norma UNE-EN 60204 de Seguridad de máquinas. El artículo 6, hace referencia a la protección de los contactos directos e indirectos, según este, las partes activas de la máquina deben estar situadas dentro de envolventes y que ofrezcan un cierto grado de protección contra los contactos. La apertura de estos envolventes supone un riesgo si la energía no es seccionada del interior de la máquina. Esta situación, queda resuelta instalando un enclavamiento en la puerta de la envolvente que al abrir obligue a seccionar la energía.

Otro aspecto regulado en este mismo artículo, es la protección frente a contactos indirectos, que pretende impedir las condiciones peligrosas que puedan resultar de un fallo de aislamiento entre las partes activas y las partes conductoras expuestas (masas). Para cada circuito eléctrico habrá que realizar un sistema de corte de energía automático en caso de avería y una canalización a puesta a tierra. Este dispositivo nos servirá también para evitar las sobre intensidades en el equipo.

También es importante en el interior de los cuadros eléctricos la protección frente a partes con tensión, esta protección ha de ser de grado IP2, es decir, han de ser inaccesibles con un objeto de diámetro de 12,5 mm. En caso de que este

último requisito no se cumpla, el acceso al cuadro ha de ser reservado a personal autorizado que utilice los EPI adecuados para el trabajo en tensión.

El cuadro eléctrico de dicho equipo no dispone de las protecciones plásticas que impiden el acceso a objetos de un diámetro mayor a 12,5mm en el seccionador. Por esta razón, se propone buscar e instalar las protecciones plásticas que no se encuentra en dicho componente y en caso de no encontrar estas protecciones, puesto que se trata de un componente antiguo, se deberá sustituir por otro que cumplan con la normativa de las mismas características que los instalados actualmente. Otra opción es realizar unas protecciones plásticas con un material plástico que cumplan con los requisitos de la norma.



6.16. Aplicador de cinta doble cara (T-91)

6.16. A. Descripción

El equipo con referencia T-91, es un aplicador de cinta de doble cara. Esta máquina se emplea para pegar cinta de doble cara sobre planchas de cartón. El sistema cuenta con un rodillo encargado de arrastrar el cartón y de una serie de cabezales encargados de pegar la cinta sobre el cartón y cortarlo a la dimensión deseada. El sistema de corte se acciona mediante un sistema de válvulas neumáticas que activan la cuchilla mediante cilindros.



6.16.B. Check-List Evaluación de Máquinas

FABRICANTE: MAINCER
MODELO: CDC-1000
REFERENCIA: T-91

1.- ORGANOS DE ACCIONAMIENTO

UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Organos de accionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Están situados por encima de 0.6 m de los niveles de servicio.			<input type="radio"/>	
3. No hay posibilidad de ser dañados por actividades a desarrollar en entorno de máquinas.	<input type="radio"/>			
4. No hay situación peligrosa del operario cuando desempeñe la labor de accionamiento.	<input type="radio"/>			
5. No hay posibilidad de accionamiento de forma intempestiva.	<input type="radio"/>			
6. Están indicados con señalización adecuada y claramente indicados.	<input type="radio"/>			
7. Son accesibles durante el funcionamiento normal de la máquina.	<input type="radio"/>			
8. Los colores son los normalizados según el apartado 10.2.1 de la norma UNE-EN 60204.	<input type="radio"/>			

UNE-EN 574 "Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño"	A	NA	NP	Observaciones
1. Están lo suficientemente separados para evitar ser pulsadas por una única mano.			<input type="radio"/>	
2. Los pulsadores están protegidos y encastrados.			<input type="radio"/>	
3. Hay simultaneidad de pulsación (<0.5seg).			<input type="radio"/>	
4. Continuidad de pulsación si se suelta uno o los dos pulsadores se detiene la maniobra.			<input type="radio"/>	
5. Posibilidad de único ciclo por pulsación.			<input type="radio"/>	

2.- PUESTA EN MARCHA

UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. La máquina tiene dispositivo destinado a permitir consignación.	<input type="radio"/>			
2. En caso de no tener dispositivo de consignación hay señalizaciones para impedir puesta en marcha intempestiva.	<input type="radio"/>			
3. No hay posibilidad de puesta en marcha inesperada, accionando otras máquinas o componentes deseados.	<input type="radio"/>			
4. No hay posibilidad de inicio de un movimiento en dirección contraria a la deseada.	<input type="radio"/>			

3. PARADA DE EMERGENCIA				
UNE-EN 1037 "Seguridad en las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva".	A	NA	NP	Observaciones
1. Priorizan las órdenes de parada a las de puesta en marcha.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de parada de emergencia con retención mecánica o accionado por llave.	<input type="radio"/>			
3. Aunque se rearme la emergencia reactiva automáticamente el proceso productivo y hace falta reactivarlo manualmente.	<input type="radio"/>			
4. La máquina se mantiene parada mientras esta activa la parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
5. Los resguardos móviles asociados a interruptores de seguridad producen parada si son abiertos durante el proceso.			<input type="radio"/>	
6. Se acciona orden de parada cuando la persona accede a la zona de riesgo protegida mediante dispositivos de protección.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1 requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Fácil accesibilidad a los dispositivos de emergencia.	<input type="radio"/>			
2. Concordancia de colores de seta parado con apartado 10.7.4 de la norma.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 418 "Seguridad en las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales. Principios de diseño".	A	NA	NP	Observaciones
1. Funciona según principio de acción mecánica positiva.	<input type="radio"/>			
2. No genera peligros suplementarios su utilización.	<input type="radio"/>			
3. Conocimiento por parte del operario de los efectos de la función de parada de emergencia.	<input type="radio"/>			
4. En alambre y cables utilizados como accionamiento hay:				
- Flecha suficiente.			<input type="radio"/>	
- Separación libre suficiente.			<input type="radio"/>	
- Fuerza necesaria para accionar el mando.			<input type="radio"/>	
- Visibilidad suficiente (cable color rojo).			<input type="radio"/>	
4.- DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN				
UNE-EN 626/1 "Seguridad en la máquina. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo de inhalación de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
2. No hay riesgo de contacto de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No hay riesgo por ojo y mucosas de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
4. No hay riesgo por penetración por piel de sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	

5. No hay emisiones provenientes y transportadas por el aire de operaciones realizadas en el proceso productivo de la máquina.			<input type="radio"/>	
6. Hay mecanismos de ventilación y extracción suficientes.			<input type="radio"/>	
5.- CAIDA DE OBJETOS Y PROYECCIONES				
UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No se producen proyecciones durante el proceso de trabajo.			<input type="radio"/>	
2. Hay resguardos en zona de operaciones para evitar proyecciones de fragmentos de herramientas, trozos de piezas, líquidos o sustancias peligrosas.			<input type="radio"/>	
3. No pueden producir caída de objetos, piezas.			<input type="radio"/>	
6.- MEDIOS DE ACCESO Y PERMANENCIA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay riesgo por exposición del trabajador a procesos de mecanización y/o automatización de procesos y operaciones de carga/descarga.		<input type="radio"/>		No hay ninguna protección destinada a proteger al operario de las partes móviles.
2. Los puntos de reglaje, manutención o fabricación están localizados fuera de zonas peligrosas.		<input type="radio"/>		
7. RIESGO POR ESTALLIDO O ROTURA DE HERRAMIENTA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte II: Principios y especificaciones técnicas". UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay peligro de estallido o rotura de herramientas.			<input type="radio"/>	
2. No hay protecciones que evitarán proyecciones derivadas de posibles estallidos o roturas.			<input type="radio"/>	
8. RIESGOS DE ACCIDENTE POR CONTACTO MECÁNICO				
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.. UNE-EN 953 "Seguridad en las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos o móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Las zonas móviles peligrosas (árboles de transmisión, cadenas, troqueles, etc...) están protegidas mediante resguardo.		<input type="radio"/>		
2. Los resguardos que posee la máquina son:				
- Resguardo fijo.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con interruptor de seguridad.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con interruptor de seg. con bloqueo.			<input type="radio"/>	

- Resguardo regulable.			<input type="radio"/>	
- Resguardo con cierre automático.			<input type="radio"/>	
- Barrera o detector inmaterial.			<input type="radio"/>	
- Dispositivos sensibles (alfombra).			<input type="radio"/>	
3. Los resguardos son de construcción robusta.			<input type="radio"/>	
4. Los resguardos no pueden ocasionar riesgos suplementarios.			<input type="radio"/>	
5. No pueden ser fácilmente anulados.			<input type="radio"/>	
6. Están dispuestos a distancia adecuada a zona peligrosa.			<input type="radio"/>	
7. No hay posibilidad de que el operador quede entre la zona peligrosa y la protección.			<input type="radio"/>	
8. Los resguardos móviles automatizados no pueden producir atrapamientos (porque esta asociado a un borde sensible).			<input type="radio"/>	
9. Existe sistema de protección cuando se inhiben los resguardos para realizar reglajes (mandos sensitivos, baja velocidad, mandos bimanuales, protocolos de trabajo, setas de emergencia cerca del operario).			<input type="radio"/>	

9. ILUMINACIÓN

UNE-EN 1837 "Seguridad de las máquinas. Alumbrado integral en máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. Dispone de iluminación suficiente para recibir detalles del trabajo en área visual durante el funcionamiento.	<input type="radio"/>			
2. Dispone de iluminación suficiente para percibir detalles del trabajo en área visual durante el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
3. No existen periodos de deslumbramiento en el area de trabajo.	<input type="radio"/>			
4. No hay iluminación inadecuada por acumulación de suciedad.	<input type="radio"/>			
5. No hay componentes lumínicos inadecuados.	<input type="radio"/>			

10. PARTES DE EQUIPO CON TEMPERATURAS ELEVADAS

UNE-EN 563 "Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer valores de las temperaturas límites de las superficies calientes".	A	NA	NP	Observaciones
1. La temperatura de superficies < umbral de quemadura.			<input type="radio"/>	
2. Existen protecciones contra quemaduras.			<input type="radio"/>	
3. Posee revestimiento la superficie.			<input type="radio"/>	
4. Se tiene EPI's y equipos de protección.			<input type="radio"/>	
5. Existen señales de peligro y advertencia de superficies de altas temperaturas.			<input type="radio"/>	

11. DISPOSITIVOS DE ALARMA				
UNE-EN 981 "Seguridad de máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen señales auditivas y/o visuales indicativas de peligro.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales auditivas y/o visuales son reconocibles.	<input type="radio"/>			
3. No hay exceso de frecuencia en las audiciones de señales de peligro.	<input type="radio"/>			
4. Colores no conformes a tabla 1 de la UNE-EN 981.	<input type="radio"/>			
12. SEPARACIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA				
UNE-EN 60204/1 "Seguridad en las máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Posee interruptor general de corte de energía.	<input type="radio"/>			
2. Si es pequeña la máquina la máquina al menos posee clavija de enchufe.	<input type="radio"/>			
3. En las máquinas en la que exista energía hidráulica y/o neumática se debe poseer sistema que evite riesgos debidos a inercias (*).	<input type="radio"/>			
13. SEÑALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN				
UNE-EN 61310/1 "Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte I. Especificaciones para señales visuales audibles y móviles".	A	NA	NP	Observaciones
1. Los órganos de accionamiento están debidamente indicados y adecuados.	<input type="radio"/>			
2. Existen señales visuales suficientes para dar información adecuada de seguridad.	<input type="radio"/>			
3. Las señales visuales están dentro del campo de visión del operario.	<input type="radio"/>			
4. Posee señal acústica			<input type="radio"/>	
5. La señal acústica tiene volumen suficiente para ser audible.			<input type="radio"/>	
6. La señal acústica no produce confusiones con otros ruidos o sonidos ambientales.			<input type="radio"/>	
7. No faltan señales de prohibición.			<input type="radio"/>	
8. No faltan señales de advertencia.		<input type="radio"/>		Señales de advertencia fuera del campo de visión del operario.
9. No faltan señales de colocación de EPI's.			<input type="radio"/>	
UNE-EN 12100 "Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.	A	NA	NP	Observaciones
1. Existe un Manual de instrucciones donde se especifica como realizar de manera segura las operaciones normales u ocasionales en la máquina:	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones de puesta en servicio de la máquina.	<input type="radio"/>			

- Existen indicaciones para el mantenimiento.	<input type="radio"/>			
- Existen indicaciones para puesta fuera de servicio.	<input type="radio"/>			
- Existen información para situaciones de emergencia.	<input type="radio"/>			
UNE-EN 842 "Seguridad de máquinas. Sistemas visuales de peligro. Requisitos generales de diseño y ensayos".	A	NA	NP	Observaciones
1. El color de la señal es correcto.	<input type="radio"/>			
2. La posición relativa es correcta (cuando hay dos señales luminosas).	<input type="radio"/>			
3. Las señales luminosas no producen deslumbramiento.	<input type="radio"/>			
4. La distancia y duración son correctos.	<input type="radio"/>			
14. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS AGRESIVAS				
UNE-EN 626/1 "Seguridad de máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas".	A	NA	NP	Observaciones
1. El equipo de trabajo esta preparado para trabajar en dichos ambientes.			<input type="radio"/>	
15. RIESGO DE EXPLOSIÓN				
UNE-EN 1127/1 "Seguridad de máquinas. Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra explosión. Parte I: Conceptos básicos y metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No hay exceso de concentración de líquidos inflamables dentro del dispositivo.			<input type="radio"/>	
2. Se han aplicado políticas de inertización de gases.			<input type="radio"/>	
3. No se producen chispas de origen mecánico que pueden provocar ignición.			<input type="radio"/>	
4. La instalación posee detectores de gases peligrosos.			<input type="radio"/>	
16. RIESGO ELÉCTRICO				
UNE-EN 60206/1 "Seguridad de máquinas. Equipos eléctrico de las máquinas. Parte I requisitos generales".	A	NA	NP	Observaciones
1. Existen protecciones para evitar contactos directos en los cuadros.	<input type="radio"/>			
2. Se utiliza tensión de 24V en cuadro.	<input type="radio"/>			
3. Existe documentación de todos los esquemas.	<input type="radio"/>			
4. Todos los puntos están numerados y etiquetados.	<input type="radio"/>			
5. Existe protección contra fallos de aislamiento (conexión de tierra).	<input type="radio"/>			
6. Los distintos circuitos están separados (tensiones diferentes).	<input type="radio"/>			

17. RUIDOS, VIBRACIONES Y RADIACIONES				
1. No existe en el entorno elevados niveles de presión acústica.			<input type="radio"/>	
2. El equipo de trabajo no emite excesivos y elevados ruidos.			<input type="radio"/>	
3. No falta la señalización de EPI de protección auditiva.			<input type="radio"/>	
18. LIQUIDOS CORROSIVOS O A ALTA TEMPERATURA				
UNE-EN 292/2 "Seguridad en las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte I. Terminología básica. Metodología".	A	NA	NP	Observaciones
1. No existe peligro de quemaduras o escaldaduras provocadas por contacto de líquidos corrosivos o a alta temperatura.			<input type="radio"/>	
2. No hay fuentes de calor en la máquina que pueda producir quemaduras.			<input type="radio"/>	
3.No se producen afectos nocivos provocados por el ambiente de trabajo.			<input type="radio"/>	

La presente evaluación la ha realizado en conciencia el técnico abajo firmante de acuerdo a su capacitación técnica y a sus atribuciones.

Por tanto y en función de los resultados de Evaluación obtenidos, se considera que el EQUIPO DE TRABAJO es CONFORME/NO CONFORME en los puntos señalados según los requisitos exigidos por el R.D. 1215/97.

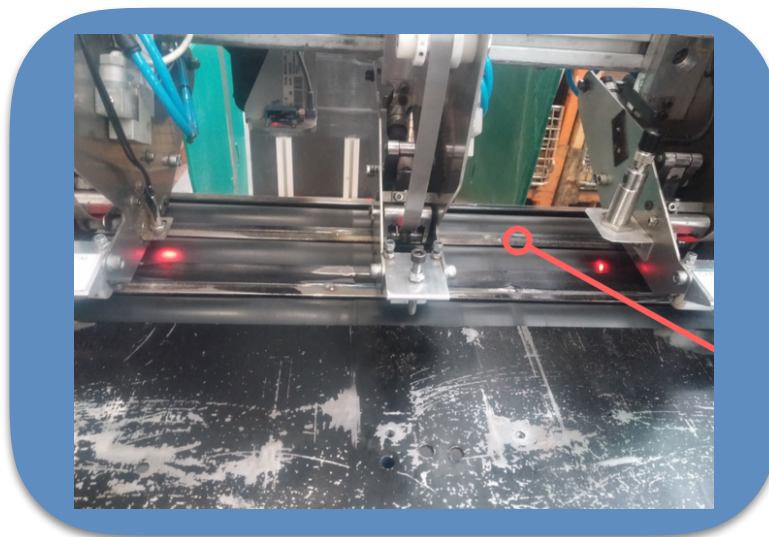
En Alcacer a 12 de Mayo 2016

6.16.C. Propuestas de adecuación

- **Riesgo por contacto mecánico.**

Los requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles se regulan por la norma UNE-EN 953 de Seguridad en máquinas. Regulan el riesgo de caída de objetos, proyecciones y de accidente por contacto mecánico.

El equipo tiene diversos puntos de riesgo, que no cuentan con ningún tipo de resguardo. Este riesgo, se genera tanto por el rodillo como por las cuchillas de corte de la cinta. Por esta razón, para reducir el riesgo generado por estas partes, se propone incorporar un resguardo móvil, que impida el acceso a estas partes cuando el equipo este en funcionamiento, pero que permita el cambio de rollo de cinta.



- Señalización y documentación.

Las señalizaciones de riesgos están regulada por la UNE-EN 61310/1. En el se insta a colocar señalización en la maquina a fin de informar al operario en aquellos casos que sea necesario prohibir, informar de algún riesgo o alguna información importante y obligar a la utilización de EPI.

El equipo que se esta evaluando carece de la señalización de riesgo de atrapamiento y riesgo de corte. Por está razón, se propone incorporar la señalizaciones en un lugar visible para el operario. en operaciones de mantenimiento este informado cualquier empleado.



7. Estimación de riesgo

Tras realizar el análisis de el conjunto de equipos de la planta, se realiza la estimación de riesgo de los puntos de riesgo encontrados en cada equipo. El método empleado es el descrito en el apartado de metodología.

Se ha tenido en cuenta tanto la probabilidad de que suceda como la gravedad del riesgo encontrado, dando lugar a la estimación de riesgo.

La estimación se ha realizado mediante una tabla en la cual se especifica la referencia del equipo, se describe el riesgo y se atribuye un valor para la probabilidad y la consecuencia del riesgo. Con estos valores y siguiendo los valores se ha obtenido un valor de estimación de riesgo.

Al realizar la tabla se han empleado las siguientes códigos:

Descripción	Código
Probabilidad de que ocurra el daño	(P)
- Probabilidad alta	(A)
- Probabilidad media	(M)
- Probabilidad baja	(B)
Consecuencias del daño	(C)
- Ligeramente dañino	(LD)
- Dañino	(D)
- Extremadamente dañino	(ED)
Estimación de riesgo	(E)
- Riesgo trivial	(T)
- Riesgo tolerable	(TO)
- Riesgo moderado	(MO)
- Riesgo importante	(I)
- Riesgo intolerable	(IN)

La siguiente tabla, recoge todos los riesgos detectados en los 16 equipos analizados. Se han detectado un total de 47 riesgos, cuatro de los cuales son considerados importantes.

Nº	Ref.Equipo	Descripción del Riesgo	P	C	E
1	414	Riesgo eléctrico (Seccionador cuadro eléctrico roto).	B	D	TO
2	414	Riesgo eléctrico (Embarrado eléctrico sin protección).	B	D	TO
3	414	Perdida de audición (Nivel acústico elevado)	A	D	I
4	414	Falta de información sobre el estado del equipo (Baliza luminosa rota)	M	LD	TO
5	414	Señalización insuficiente (Riesgo de atrapamiento y uso obligatorio de protección acústica).	B	LD	T
6	414	Riesgo por contacto mecánico con mesa o cuchilla (Vallado trasero insuficiente)	B	ED	MO
7	420	Riesgo eléctrico (Contactores sin protección en los contactos)	B	D	TO
8	420	Riesgo de corte (Acceso a zona de corte desde puesto del operario)	B	ED	MO

Nº	Ref.Equipo	Descripción del Riesgo	P	C	E
9	422	Riesgo de corte (Acceso a zona de corte desde puesto del operario)	B	ED	MO
10	431	Riesgo de atrapamiento (Zona con riesgo entre estructura de la cuchilla y el resguardo de esta).	B	ED	MO
11	431	Cada intempestiva de la cuchilla (Pérdida de aire del sistema)	B	ED	MO
12	452	Riesgo de corte (Vallado protector del recinto de corte insuficiente)	B	ED	MO
13	502	Señalización insuficiente (Riesgo de atrapamiento y alta temperatura)	B	LD	T
14	502	Colores parada de emergencia incorrecto (Falta fondo amarillo en seta)	B	LD	T
15	502	Riesgo accionamiento intempestivo (Cableado pedal sin tubo con alma metálica)	B	ED	MO
16	513	Colores parada de emergencia incorrecto (Falta fondo amarillo en seta)	B	LD	T
17	513	Señalización insuficiente (Riesgo de atrapamiento y alta temperatura)	B	LD	T
18	513	Falta de información sobre el estado del equipo (Baliza luminosa mala posición)	B	LD	T
19	513	Riesgo de atrapamiento (Falta resguardo que eviten el acceso a partes móviles del equipo)	B	D	TO
20	515	Riesgo eléctrico (Relé estado sólido sin protección en los contactos)	B	D	TO
21	515	Señalización insuficiente (Riesgo eléctrico)	B	LD	T
22	515	Riesgo accionamiento intempestivo (Cableado pedal sin tubo con alma metálica)	B	ED	MO
23	612	Señalización insuficiente (Riesgo eléctrico y riesgo de atrapamiento)	B	LD	T
24	612	Riesgo de atrapamiento con partes móviles (Resguardo insuficiente)	B	ED	MO
25	612	Colores parada de emergencia incorrecto (Falta fondo amarillo en seta)	B	LD	T
26	622	Pérdida de audición (Nivel acústico elevado)	A	D	I
27	622	Señalización insuficiente (Uso obligatorio de protección auditiva)	B	LD	T
28	622	Falta información sobre el estado del equipo (No cuenta con baliza luminosa)	M	LD	TO
29	622	Riesgo eléctrico (contactores sin protección en los contactos)	B	D	TO
30	622	Riesgo de atrapamiento (caída intempestiva del cabezal durante el proceso de cambio de troquel o mantenimiento)	M	ED	I
31	634	Riesgo de atrapamiento (resguardo móvil sin sensor de parada de máquina)	B	ED	MO
32	636	Riesgo de atrapamiento (piñón cremallera sin resguardo)	M	D	MO
33	636	Señalización insuficiente (riesgo de atrapamiento)	B	LD	T
34	704	Señalización insuficientes (riesgo eléctrico, riesgo de atrapamiento, atención alta temperatura y atención carga suspendida)	B	LD	T

Nº	Ref.Equipo	Descripción del Riesgo	P	C	E
35	704	Riesgo de atrapamiento (resguardo móvil dañado, solo queda la estructura)	B	ED	MO
36	704	Colores parada de emergencia incorrecto (falta fondo amarillo en seta)	B	LD	T
37	704	Cable de seguridad fuera del alcance del operario (no alcanzable desde posición de trabajo y color incorrecto)	M	D	MO
38	704	Riesgo eléctrico (relé estado sólido sin protección en los contactos)	B	D	TO
39	708/9	Señalización insuficiente (atención alta temperatura)	B	LD	T
40	708/9	Riesgo por contacto con partes a alta temperatura (válvula de distribución con temperatura elevada)	M	D	MO
41	765	Riesgo de atrapamiento (puerta de acceso a mesa de elevación de molde sin sensor de parada)	M	ED	I
42	765	Señalización insuficiente (atención alta temperatura)	B	LD	T
43	765	Falta información sobre el estado del equipo (baliza luminosa rota)	M	LD	TO
44	765	Riesgo eléctrico (seccionador sin protección)	B	ED	MO
45	T-91	Riesgo de atrapamiento (acceso a zona rodillos sin resguardo)	M	D	MO
46	T-91	Riesgo de corte (acceso a zona de cuchillas sin resguardo)	M	D	MO
47	T-91	Señalización insuficiente (atención riesgo de atrapamiento y riesgo de corte en las manos)	B	LD	T

8. Plan de acciones

El plan de acciones planteado pretende lidiar con los riesgos y deficiencias de seguridad encontrados en los equipos en un periodo aceptable. Se ha realizado teniendo en cuenta la estimación de riesgo del apartado anterior, de modo que se priorizan los más críticos.

Otro aspecto que condiciona este plan es la disponibilidad de los equipos para realizar las tareas. Por esta razón, todas las operaciones que se consideran de tiempo reducido se ajustan a los tiempos de descanso de producción y todas aquellas que requieren tiempos elevados se programan para ser realizados en una franja de tiempo, dando la posibilidad de planificar la parada entre el jefe de producción y el jefe de mantenimiento, que es el encargado de realizar las mejoras de seguridad.

Para reducir los costes derivados del plan, las tareas de cambios y montajes serán realizadas por el personal de mantenimiento, dejando únicamente a empresas exteriores la fabricación de aquellos elementos de los que no se dispone de medios en la empresa para su realización, elementos tales como la fabricación de resguardos.

Para realizar y planificar las acciones de mejora, se ha generado un diagrama de Gantt, este diagrama se encuentra en el **"Anexo I"**.

Durante la gestión de la planificación, se ha tenido en cuenta los pasos necesarios para realizar las tareas y se ha asignado a cada parte de la tarea un plazo y un responsable, teniendo en cuenta cual es la función de cada empleado en la empresa. Estos empleados son Rafa Díaz (RD) encargado de seguridad, Antonio Martínez (AM) jefe del departamento de mantenimiento, Alejandro Ibáñez (AI) y Héctor Sales (HS) operarios de mantenimiento.

Además de las operaciones que aparecen en el diagrama, se debe solucionar los problemas documentales, y la numeración de aquellos cuadros eléctricos que carecen de ella.

Para facilitar la comprensión del diagrama, se ha realizado la siguiente tabla:

Nº	Nombre de la tarea	Inicio	Fin	Responsable
1	Reducir riesgo de pérdida auditiva (414)			
2	- Formar e informar a los operarios	31/5/2016	1/6/2016	RD
3	- Facilitar EPI's de protección auditiva al operario	3/6/2016	3/6/2016	RD
4	- Incorporar señalización de EPI's auditivas	3/6/2016	3/6/2016	HS
5	Reducir riesgo de pérdida auditiva (622)			
6	- Formar e informar a los operarios	6/6/2016	7/6/2016	RD
7	- Facilitar EPI's de protección auditiva al operario	8/6/2016	8/6/2016	RD
8	- Incorporar señalización de EPI's auditivas	8/6/2016	8/6/2016	HS
9	Reducir riesgo de atrapamiento durante el cambio de troquel (622)			
10	- Formar e informar a los operarios	9/6/2016	9/6/2016	RD
11	- Facilitar útil de bloqueo mecánico	10/6/2016	10/6/2016	RD
12	Reducir riesgo de atrapamiento con mesa del molde (765)			
13	- Diseño y planificación de la incorporación del sistema de detección de resguardo abierto	1/6/2016	8/6/2016	AM
14	- Implantación del sistema en el equipo	9/6/2016	14/6/2016	AI
15	Reducir riesgo por contacto mecánico con mesa o cuchilla (414)			
16	- Diseño y planificación de la incorporación de un resguardo para impedir el acceso trasero	13/6/2016	17/6/2016	RD, AM
17	- Fabricación del vallado	20/6/2016	30/6/2016	VI
18	- Instalación del vallado	4/7/2016	6/7/2016	AI, HS
19	Reducir resido de corte con cuchilla (420-422)			
20	- Diseño de resguardo frontal, reducir el acceso a la cuchilla y proteger de las partículas desprendidas del corte	20/6/2016	22/6/2016	AM, RD
21	- Fabricación del resguardo	23/6/2016	1/7/2016	VI

Nº	Nombre de la tarea	Inicio	Fin	Responsable
22	- Instalación del nuevo resguardo	4/7/2016	5/7/2016	HS
23	Reducir riesgo de atrapamiento localizado entre la estructura de la cuchilla y su resguardo (431)			
24	- Diseño y planificación del resguardo	23/6/2016	30/6/2016	RD, AM
25	- Fabricación del resguardo	1/7/2016	8/7/2016	VI
26	- Instalación del nuevo resguardo	11/7/2016	14/7/2016	AI
27	Eliminar riesgo de caída intempestiva de cuchilla (431)			
28	- Diseño sistema anticaída de cuchilla	1/7/2016	6/7/2016	AM
29	- Instalación del nuevo sistema	7/7/2016	8/7/2016	HS
30	Eliminar o reducir el riesgo de corte con la cuchilla (452)			
31	- Diseño y planificación del nuevo resguardo	7/7/2016	15/7/2016	RD, AM
32	- Fabricación del resguardo	18/7/2016	29/7/2016	VI
33	- Instalación del resguardo	1/8/2016	5/8/2016	AI, HS
34	Reducir riesgo de accionamiento intempestivo (502-515)			
35	- Incorporar tubo de alma metálica en el tubo d los respectivos pedales	1/6/2016	2/6/2016	HS
36	Eliminar o reducir el riesgo de contacto con partes móviles (612)			
37	- Diseño y planificación del nuevo resguardo	18/7/2016	22/7/2016	RD, AM
38	- Fabricación del resguardo	1/8/2016	12/8/2016	VI
39	- Instalación del nuevo resguardo	15/8/2016	19/8/2016	AI
40	Eliminar o reducir el riesgo de atrapamiento con las guías del empujador (634)			
41	- Diseño y planificación de la incorporación del sistema de detección de puerta abierta	25/7/2016	27/7/2016	AM
42	- Instalación del sistema	28/7/2016	5/8/2016	HS
43	Eliminar o reducir el riesgo de atrapamiento con el piñón cremallera (636)			
44	- Diseño del resguardo fijo	28/7/2016	3/7/2016	RD, AM
45	- Fabricación del resguardo	4/8/2016	19/8/2016	VI
46	- Instalación del resguardo	22/8/2016	26/8/2016	HS
47	Reparar resguardo móvil rodillo (704)			
48	- Fabricación de componentes rotos	22/8/2016	26/8/2016	VI
49	- Instalación de dichos componentes en la estructura del resguardo	29/8/2016	31/8/2016	AI
50	Facilitar el acceso para accionar la parada de emergencia (704)			
51	- Incorporar seta de emergencia cerca de la posición del operario	20/6/2016	24/6/2016	AI
52	- Añadir recubrimiento de color rojo al cable del accionamiento de seguridad	20/6/2016	20/6/2016	HS
53	Eliminar o reducir el riesgo por contacto con partes por partes a alta temperatura (708/9)			
54	- Diseño de un resguardo para la zona de riesgo	4/8/16	10/8/16	RD, AM
55	- Fabricación del resguardo	11/8/2016	19/8/16	VI
56	- Instalación del resguardo	22/8/16	25/8/16	HS
57	Eliminar riesgo de contacto eléctrico con el seccionado (765)			
58	- Fabricación resguardo de metacrilato	18/7/2016	22/7/2016	HS
59	- Incorporar resguardo de cuadro eléctrico del equipo	25/7/2016	28/7/2016	HS

Nº	Nombre de la tarea	Inicio	Fin	Responsable
60	Eliminar o reducir el riesgo de atrapamiento con el rodillo y de corte con la cuchilla (T-91)			
61	- Diseño del resguardo móvil	11/8/2016	17/8/2016	RD, AM
62	- Fabricación del resguardo	18/8/2016	26/8/2016	VI
63	- Instalación del resguardo móvil	29/8/2016	1/9/2016	HS
64	Eliminar o reducir el riesgo de contacto eléctrico (414)			
65	- Realizar resguardo de metacrilato para el embarrado eléctrico	2/9/2016	7/9/2016	HS
66	- Instalar el resguardo del embarrado	8/9/2016	12/9/2016	HS
67	- Realizar seccionados roto	8/9/2016	12/9/2016	HS
68	Señalizar correctamente el estado del equipo mediante baliza luminosa (414)			
69	- Sustituir baliza dañada	8/9/2016	12/9/2016	AI
70	Eliminar o reducir el riesgo de contacto eléctrico con los contactos de los contactares (420)			
71	- Fabricación resguardo de metacrilato	12/9/2016	14/9/2016	AI
72	- Instalar el resguardo en el cuadro eléctrico	15/9/2016	19/9/2016	AI
73	Eliminar o reducir el riesgo de atrapamiento con partes móviles (513)			
74	- Diseño del resguardo	19/9/2016	23/9/2016	RD, AM
75	- Fabricación del resguardo	26/9/2016	7/10/2016	VI
76	- Instalación del resguardo	10/10/2016	14/10/2016	AI
77	Eliminar riesgo de contacto eléctrico con relé de estado sólido (515)			
78	- Fabricar resguardo de metacrilato para aislar los contactos del relé de estado sólido	13/9/2016	16/9/2016	HS
79	- Instalar resguardo en el cuadro eléctrico	19/6/2016	21/9/2016	HS
80	Señalizar correctamente el estado del equipo mediante baliza luminosa (622)			
81	- Diseño de la modificación del sistema eléctrico	26/9/2016	30/9/2016	RD, AM
82	- Instalación de la baliza luminosa	3/10/2016	5/10/2016	AI
83	Eliminar riesgo de contacto eléctrico con contacto de los contactares (622)			
84	- Fabricar resguardo de metacrilato para aislar los contactos	6/10/2016	7/10/2016	AI
85	- Instalar resguardo en el cuadro eléctrico	10/10/2016	14/10/2016	HS
86	Eliminar riesgo de contacto eléctrico con contactos de relé de estado sólido (704)			
87	- Fabricación resguardo de metacrilato	17/10/2016	18/10/2016	HS
88	- Instalar resguardo en el cuadro eléctrico	19/10/2016	25/10/2016	HS
89	Señalizar correctamente el estado del equipo mediante baliza luminosa (765)			
90	- Sustituir o reparar la baliza luminosa dañada	26/10/2016	1/11/2016	AI
91	Incorporar las señales de riesgo a los equipos			
92	- Incorporar señalización (414) Riesgo de atrapamiento	1/6/2016	1/6/2016	HS
93	- Incorporar señalización (502) Riesgo de atrapamiento y alta temperatura	1/6/2016	1/6/2016	HS
94	- Incorporar señalización (513) Riesgo de atrapamiento y alta temperatura	1/6/2016	1/6/2016	HS
95	- Incorporar señalización (515) Eléctrico	1/6/2016	1/6/2016	HS
96	- Incorporar señalización (612) Riesgo eléctrico y de atrapamiento	1/6/2016	1/6/2016	HS
97	- Incorporar señalización (636) Riesgo de atrapamiento	1/6/2016	1/6/2016	HS

N°	Nombre de la tarea	Inicio	Fin	Responsable
98	- Incorporar señalización (704) Riesgo eléctrico, atrapamiento, alta temperatura y carga suspendida.	1/6/2016	1/6/2016	HS
99	- Incorporar señalización (708/9) Riesgo de alta temperatura	1/6/2016	1/6/2016	HS
100	- Incorporar señalización (765) Riesgo de alta temperatura	1/6/2016	1/6/2016	HS
101	- Incorporar señalización (T-91) Riesgo de atrapamiento y corte en las manos	1/6/2016	1/6/2016	HS
102	Incorporar fondo amarillo en seta de emergencia			
103	- Incorporar pegatina (502)	2/6/2016	2/6/2016	AI
104	- Incorporar pegatina (513)	2/6/2016	2/6/2016	AI
105	- Incorporar pegatina (612)	2/6/2016	2/6/2016	AI
106	- Incorporar pegatina (704)	2/6/2016	2/6/2016	AI

9. Presupuesto

Se ha realizado una estimación del coste de la implantación de las acciones correctoras de la seguridad en los equipos. En este, se ha tenido en cuenta todos aquellos elementos necesarios para la realización del proceso. En este presupuesto, no se contemplan las horas realizadas para llevar a cabo las modificaciones en los equipos ya que según el plan establecido las acciones serán realizadas por empleados capacitados de la compañía, por lo que la ejecución del plan de acciones no supondrá un coste añadido en costes de mano de obra.

En la siguiente tabla se enumera los riesgos encontrados durante el análisis y los materiales necesarios para corregir las deficiencias de seguridad de los equipos.

Nº	Descripción del Riesgo	Material necesario	Coste estimado (€)
1	Riesgo eléctrico (Seccionador cuadro eléctrico roto) (414)	Seccionados armario 40A	20,62
2	Riesgo eléctrico (Embarrado eléctrico sin protección) (414)	Chapa metacrilato (30x20)cm	3,7
3	Perdida de audición (Nivel acústico elevado) (414)	Auriculares pasivos	5,76
4	Falta de información sobre el estado del equipo (Baliza luminosa rota) (414)	Baliza luminosa verde	114,50
5	Señalización insuficiente (Riesgo de atrapamiento y uso obligatorio de protección acústica) (414)	Señal Riesgo de atrapamiento Señal uso obligatorio protección acústica	2,03 2,03
6	Riesgo por contacto mecánico con mesa o cuchilla (Vallado trasero insuficiente) (414)	Recinto de cierre parte trasera	1400
7	Riesgo eléctrico (Contactores sin protección en los contactos) (420)	Chapa metacrilato (10x20)cm	0,5
8	Riesgo de corte (Acceso a zona de corte desde puesto del operario) (420)	Chapa metacrilato (60x50)cm	18,60
9	Riesgo de corte (Acceso a zona de corte desde puesto del operario) (422)	Chapa metacrilato (60x50)cm	18,60
10	Riesgo de atrapamiento (Zona con riesgo entre estructura de la cuchilla y el resguardo de esta) (431)	Resguardo metálico	180
11	Cada intempestiva de la cuchilla (Perdida de aire del sistema) (431)	Válvula anti retorno pilotada	83
12	Riesgo de corte (Vallado protector del recinto de corte insuficiente) (452)	Incorporar puertas de acceso a mesa de corte	700
13	Señalización insuficiente (Riesgo de atrapamiento y alta temperatura) (502)	Señal Riesgo de atrapamiento Riesgo de alta temperatura	2,03 2,03
14	Colores parada de emergencia incorrecto (Falta fondo amarillo en seta) (502)	Carátula para seta de emergencia	1,2
15	Riesgo accionamiento intempestivo (Cableado pedal sin tubo con alma metálica) (502)	Tubo flexible zapa pg 13,5 (1,5m)	1,5
16	Colores parada de emergencia incorrecto (Falta fondo amarillo en seta) (513)	Carátula para seta de emergencia	1,2
17	Señalización insuficiente (Riesgo de atrapamiento y alta temperatura) (513)	Señal Riesgo de atrapamiento Señal Riesgo alta temperatura	2,03 2,03
18	Falta de información sobre el estado del equipo (Baliza luminosa mala posición) (513)	Baliza luminosa verde	114,5
19	Riesgo de atrapamiento (Falta resguardo que eviten el acceso a partes móviles del equipo) (513)	Resguardo metálico lateral	300
20	Riesgo eléctrico (Relé estado sólido sin protección en los contactos) (515)	Chapa de metacrilato (40x50)cm	4,11
21	Señalización insuficiente (Riesgo eléctrico) (515)	Señal Riesgo eléctrico	2,03
22	Riesgo accionamiento intempestivo (Cableado pedal sin tubo con alma metálica) (515)	Tubo flexible zapa pg 13,5 (1,5m)	1,5
23	Señalización insuficiente (Riesgo eléctrico y riesgo de atrapamiento) (612)	Señal Riesgo eléctrico Señal Riesgo de atrapamiento	2,03 2,03
24	Riesgo de atrapamiento con partes móviles (Resguardo insuficiente) (612)	Resguardo metálico lateral	450

Nº	Descripción del Riesgo	Material necesario	Coste estimado (€)
25	Colores parada de emergencia incorrecto (Falta fondo amarillo en seta) (612)	Carátula para seta de emergencia	1,2
26	Perdida de audición (Nivel acústico elevado) (622)	Auriculares pasivos	5,76
27	Señalización insuficiente (Uso obligatorio de protección auditiva) (622)	Señal de uso obligatorio protección auditiva	2,03
28	Falta información sobre el estado del equipo (No cuenta con baliza luminosa) (622)	Baliza luminosa verde	114,5
29	Riesgo eléctrico (contactores sin protección en los contactos) (622)	Chapa metacrilato (10x20)cm	0,5
30	Riesgo de atrapamiento (caída intempestiva del cabezal durante el proceso de cambio de troquel o mantenimiento) (622)	Safety Block still estándar	323
31	Riesgo de atrapamiento (resguardo móvil sin sensor de parada de máquina) (634)	Stick detector magnético	21,38
32	Riesgo de atrapamiento (piñón cremallera sin resguardo) (636)	Resguardo metálico	230
33	Señalización insuficiente (riesgo de atrapamiento) (636)	Señal Riesgo de atrapamiento	2,03
34	Señalización insuficientes (riesgo eléctrico, riesgo de atrapamiento, atención alta temperatura y atención carga suspendida) (704)	Señal Riesgo eléctrico Señal Riesgo de atrapamiento Señal Atención alta temperatura Señal Atención carga suspendida	2,03 2,03 2,03 2,03
35	Riesgo de atrapamiento (resguardo móvil dañado, solo queda la estructura) (704)	Repuestos resguardo	80
36	Colores parada de emergencia incorrecto (falta fondo amarillo en seta) (704)	Carátula para seta de emergencia	1,2
37	Cable de seguridad fuera del alcance del operario (no alcanzable desde posición de trabajo y color incorrecto) (704)	Seta de emergencia	5
38	Riesgo eléctrico (relé estado sólido sin protección en los contactos) (704)	Chapa metacrilato (10x20)cm	0,5
39	Señalización insuficiente (atención alta temperatura) (708/9)	Señal Riesgo alta temperatura	2,03
40	Riesgo por contacto con partes a alta temperatura (válvula de distribución con temperatura elevada) (708/9)	Resguardo	135
41	Riesgo de atrapamiento (puerta de acceso a mesa de elevación de molde sin sensor de parada) (765)	Stick detector magnético	21,38
42	Señalización insuficiente (atención alta temperatura) (765)	Señal Riesgo alta temperatura	2,03
43	Falta información sobre el estado del equipo (baliza luminosa rota) (765)	Baliza luminosa verde	114,4
44	Riesgo eléctrico (seccionador sin protección) (765)	Chapa metacrilato (30x20)cm	3,7
45	Riesgo de atrapamiento (acceso a zona rodillos sin resguardo) (T-91) Riesgo de corte (acceso a zona de cuchillas sin resguardo) (T-91)	Resguardo metálico	320
47	Señalización insuficiente (atención riesgo de atrapamiento y riesgo de corte en las manos) (T-91)	Señal Riesgo de atrapamiento Señal Riesgo de corte en las manos	2,03 2,03
		TOTAL	4838,62 €

10. Conclusión

Tras realizar el análisis de los riesgos presentes en los diferentes equipos de trabajo mediante un Check List, realizar la evaluación de dichos riesgos y llevar a cabo el plan de acciones de las medidas correctoras propuesto, se puede asegurar que las condiciones de seguridad y salud a las que los trabajadores están expuestos durante el desempeño de su labor en la empresa están controladas, logrando de este modo el objetivo de este proyecto Fin de Grado.

Con todas las medidas que se plantean adoptar en el plan de acciones, no solo se pretende cubrir a los usuarios de los diferentes equipos de trabajo, sino que también quedan protegidos los trabajadores situados en diferentes zonas peligrosas. Además, se pretende mejorar las condiciones de seguridad durante la fase de mantenimiento y reglaje de los diferentes equipos.

Con el proceso de adecuación no solo se lograra que los trabajadores de los diferentes equipos de trabajo tengan unos niveles de riesgo muy inferiores a los presentes, además se lograra que la compañía cumpla la obligación legal de poner a disposición de los trabajadores unos equipos de trabajo seguros.

Un aspecto importante del proceso es la viabilidad económica de la adecuación de los diferentes equipos. Puesto que se trata de una gran cantidad de equipos y el valor total de la reposición de estos equipos puede ascender a cientos de miles de euros, podemos afirmar que la inversión a realizar para adecuar los equipos es mínima frente al coste de los equipos.

Todos los equipos de trabajo analizados en este Proyecto de Fin de Grado, están en plenas condiciones operativas, pero no se encuentran adecuadas a las exigencias preventivas. Por lo tanto, tras aplicar las medidas correctoras obtenemos unos equipos de trabajo que ofrecen las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores optimas, además de poder estar disponibles durante muchos años gracias a la viabilidad económica del proceso de adecuación.

11. Bibliografía

- Pacto Internacional Número 1496, de 19 de diciembre de 1966, de la Organización de las Naciones Unidas.
- Carta Comunitaria de los Derechos Sociales Fundamentales de los Trabajadores del 9 diciembre de 1989.
- Constitución Española de 1978.
- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de Marzo por el que se aprueba la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1215, de 18 de Julio de 1997, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo y su Guía Técnica.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de Octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, en el que se regulan las disposiciones mínimas de Señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al Ruido.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones manías para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- 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.
- Manual del Instituto Navarro de Seguridad Laboral sobre las Condiciones de seguridad en las máquinas.
- UNE-EN 1837. Seguridad en las máquinas. Alumbrado integral de las máquinas.
- UNE-EN 693. Máquinas-herramientas. Prensas hidráulicas.
- UNE-EN 563. Seguridad en máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles.
- UNE-EN 292-2. Seguridad de máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño.
- UNE-EN 981. Seguridad en máquinas. Seguridad en máquinas. Sistemas de señales de peligro y de información auditivas y visuales.
- UNE-EN 60204. Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
- UNE-EN 1037. Seguridad en máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva.
- UNE-EN 953. Seguridad en máquinas. Resguardos.
- [www. soloepis.com](http://www.soloepis.com)
- www.masvoltaje.com
- <http://www.electroson.com/producto-destacado/sick-detector-magnetico-rzt7-03zrs-kp0-/1070847.com>

- www.adajusa.es

ANEXO I