

INDICE

1.- INTRODUCCION.	2
2.- MAQUINA DE ESTUDIO.	4
3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD.	4
3.1.- ANALISIS DE PELIGROS	4
3.2.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN.	5
3.3.- UTILIZACION DE EPIs	6
3.4.- NORMA DE UTILIZACIÓN SEGURAS.	7
3.5.- MANTENIMIENTO DIARIO.	8
3.6.- ADVERTENCIAS	8

1.- INTRODUCCION.

Antes de la fabricación de nuestra maquina debemos realizar un análisis preliminar de peligros para determinar todos los peligros relacionados con nuestra prensa. Para realizar nuestro análisis hacemos uso de los principios citados en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995). En éste análisis nos basamos para diseñar y construir la prensa.

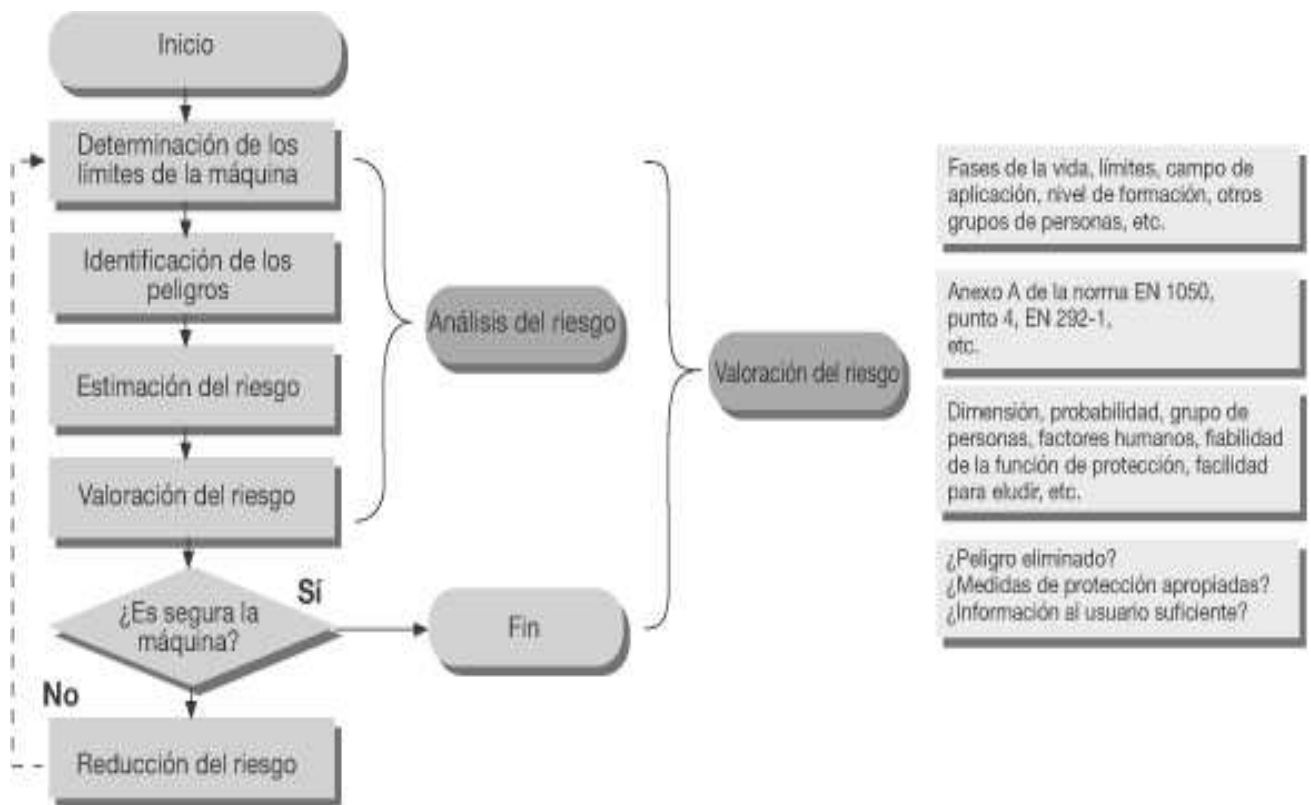
Principios de acción preventiva:

- Evitar los riesgos
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
- Combatir los riesgos en su origen
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Se tendrán en cuenta las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud a la hora de asignarle el trabajo.
- Se garantizará que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a zonas de riesgo grave y específico.
- La efectividad de las medidas preventivas preverán las distracciones o imprudencias no temerarias que pudieran cometer el trabajador.
- Se tendrán en cuenta los riesgos adicionales de determinadas medidas preventivas, teniendo en cuenta a que esos riesgos sean menores que los que se tratan de evitar.

La necesidad de diseñar una máquina que además de satisfacer los requisitos de funcionalidad resulte segura en su concepción, instalación, uso y mantenimiento, tanto para los operadores como para otras personas que puedan estar expuestas al riesgo, lleva a la elaboración del presente estudio de seguridad.

El Derecho español establece las exigencias en el campo de la seguridad que deben contemplar las máquinas mediante el Real Decreto 1435/1992, de 27 de

noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de los estados miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero. De modo que sólo se podrá comercializar y poner en servicio la máquina si no compromete la seguridad ni la salud de las personas cuando estén instaladas y mantenidas convenientemente y se utilicen de acuerdo con su uso previsto, quedando patente mediante el marcado CE.



Proceso iterativo para la reducción de riesgo:

La Norma EN 1050 contiene “ principios para la evaluación del riesgo” en máquinas aunque la principal norma de la que haremos uso para el diseño de nuestra prensa es la Norma UNE-EN 693 Máquinas- herramientas; Seguridad; Prensas hidráulicas.

El análisis del riesgo engloba una sucesión de pasos lógicos que permiten examinar sistemáticamente los peligros.

Los peligros asociados a nuestra prensa pueden ser muy diversos y debemos considerar los peligros mecánicos por aplastamiento y cizallamiento, peligros eléctricos, térmicos, proyección de fluidos, ruido entre otros que analizaremos en los siguientes puntos.

2.- MAQUINA DE ESTUDIO.

Nuestra máquina en estudio es una prensa hidráulica de cuatro columnas, de trabajo vertical que desarrolla un trabajo máximo de 200000 KN, cuya finalidad es lograr la deformación permanente de un determinado material, principalmente metal.

Para realizar el diseño y fabricación de nuestra prensa seguiremos las exigencias de una norma europea sobre prensas hidráulicas: Norma **UNE EN 693 Máquinas-herramientas; Seguridad; Prensas hidráulicas.**

3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD.

3.1.- ANALISIS DE PELIGROS

Los peligros específicos del equipo de trabajo derivados de su utilización son:

- Atrapamiento en zona de troquel.
- Caída de piezas
- Resbalones por charcos de aceite
- Cortocircuitos



3.1.1.- CAUSAS

El atrapamiento en la zona del troquel se puede deber a:

- Accionamiento intempestivo
- Acceso de tercer operario a zona de troquel durante proceso productivo.
- Descuido de operario durante labores de reglaje o mantenimiento.
- Inexistencia de mandos de accionamiento adecuados.

-Inexistencia de medios de protección individuales y colectivos que impidan el acceso a zona de troquel durante ciclo de trabajo.

-Inexistencia de consignación de modos de trabajo.

-Caída de presión y “descuelgue” del cilindro.

Las piezas a estampar o embutir no suelen ser muy grandes cuando se trabaja de forma manual ya que cuando estas son de tamaño y peso considerable su manipulación está automatizada (robots y manipuladores). El accidente debido a una caída de una pieza se podría deber a:

-La no utilización de botas de seguridad.

-Fallo de los medios de manipulación.

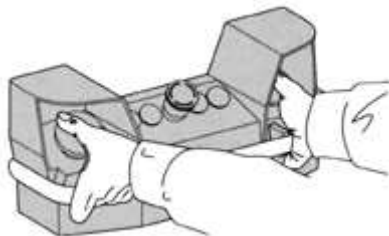
Las caídas de los operarios suelen darse cuando el mantenimiento de la máquina es precario o inexistente y se producen fugas en el sistema hidráulico que se derivan en “charcos” de aceite en las zonas adyacentes de la máquina.

La existencia de un circuito eléctrico implica la posibilidad de un cortocircuito.

3.2.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN.

Debido a la peligrosidad de la maquina hay que tener en consideración gran cantidad de puntos:

- El accionamiento de la prensa en modo de trabajo manual se deberá realizar siempre con pupitre de doble mando. La categoría de seguridad en este caso será 4 según UNE EN 954. Este dispositivo deberá cumplir lo exigido en la norma UNE EN 574.



- Las zonas de acceso al troquel deben estar protegidas para impedir accesos al punto de operación durante el proceso

productivo. Una solución, que es la que se vamos a adoptar es la de implementación de una barrera fotoeléctrica de seguridad, de modo que el hecho de atravesar la barrera suponga la parada inmediata de la máquina.

- Al ser una prensa de gran tamaño se tendrá especial atención al acceso de operarios ajenos al proceso productivo. En estos casos deben priorizar las protecciones colectivas para evitar accidentes graves por acceso a la zona de peligro.
- El sistema hidráulico que controla el cilindro que está fijado al cabezal que realiza el movimiento de trabajo debe ser seguro e impedir que este caiga por una caída de presión, fallo del sistema, etc...Para evitarlo se ha instalado una válvula de freno o control de descenso que está formada por una v. reguladora de presión en paralelo con una v. antirretorno. Nuestro circuito cumple los requisitos fijados en la norma "UNE EN 693 Prensas hidráulicas. Seguridad".
- Se deberán realizar revisiones periódicas del sistema para evitar fugas.
- Para la protección eléctrica de las personas se lleva a cabo la instalación de la correspondiente puesta a tierra de la máquina protegida por su correspondiente interruptor diferencial, así como la protección contra contactos directos de los elementos eléctricos de la instalación (según reglamento electrotécnico de baja tensión RD 842/ 2002).
- Para la protección contra cortocircuitos se instalará un interruptor magnetotérmico con suficiente poder de corte (según reglamento electrotécnico de baja tensión RD 842/2002).

3.3.- UTILIZACION DE EPIs

- **Botas** debido a que existe la posibilidad de caída de piezas durante su manipulación.
- **Ropa de trabajo** para protegerse en enganchones con órganos en movimiento y se trabaja con piezas metálicas.
- **Protectores auditivos** en el caso de que la emisión acústica sea > 85 dB.

- **Guantes** ya que normalmente se trabaja con piezas metálicas que pueden producir cortes.



3.4.- NORMA DE UTILIZACIÓN SEGURAS.

- ▲ Durante la preparación del equipo se deberá tener este consignado para evitar arranques intempestivos durante la maniobra.
- ▲ Siempre durante el reglaje del equipo se deberá utilizar como sistema de accionamiento el doble mando.
- ▲ El reglaje y preparación del equipo se deberá realizar por personal especializado y con especial cuidado para que no accedan operarios ajenos al proceso.
- ▲ Debemos verificar que la pieza a trabajar no tiene dimensiones y peso inadecuados para las características de la prensa.
- ▲ Se deberá fijar el troquel perfectamente antes de empezar el ciclo de trabajo, se utilizarán para ello sistemas de amarre adecuados.
- ▲ Antes de iniciar el turno de trabajo deberemos verificar que todas las protecciones están instaladas y que llevamos los EPIs indicados.
- ▲ Siempre se verificará que está activado el bloqueo de seguridad o que está apagado cuando se realicen labores de mantenimiento para conseguir una consignación adecuada del equipo.
- ▲ En procesos automáticos nos aseguraremos que nadie está en las zonas de riesgo antes de empezar la producción.
- ▲ Siempre que se active un sistema de seguridad y se produzca la parada del equipo verificar antes de rearmarlo y comenzar la producción a que se ha debido o quien lo ha activado.

3.5.- MANTENIMIENTO DIARIO.

- ▲ Limpiara la zona adyacente a la máquina de todos los retajos sobrantes del proceso y de los posibles charcos de aceite.
- ▲ Determinar si hay fugas de aceite hidráulico y subsanarlas si es posible o en su caso informar al departamento de mantenimiento o servicio técnico.
- ▲ Verificar el amarro de troqueles.
- ▲ Verificar estado de troqueles
- ▲ Verificar que no hay ningún sistema de seguridad anulado.

3.6.- ADVERTENCIAS

-Pintura en la zona de trabajo.

El canto de la mesa fija, así como de la móvil, se presentará pintado de franjas inclinadas 45° sobre la horizontal alternándose en color amarillo y negro.

-Placas de advertencia.

Se colocarán sobre el habitáculo de trabajo una placa de advertencia para cada peligro antes mencionados, elementos en movimiento, riesgo eléctrico, etc.