

eman la zabal zazu



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO INGENIARITZA
ESKOLA
ESCUELA DE INGENIERÍA
DE BILBAO

INDUSTRIA INGENIARITZA TEKNIKOKO ATALA

SECCIÓN INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

--

FDO.: FECHA:	FDO.: FECHA:
-----------------	-----------------

DOCUMENTO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD

7.1 INTRODUCCIÓN	2
7.2 ESTUDIOS DE LA SEGURIDAD	3
7.2.1 Generalidades.....	3
7.2.2 Medidas básicas	4
7.2.3 Criterios para la prevención	5
7.2.4 Riesgo laborales	5
7.2.5 Riegos y medidas de prevención	8
7.3 CERTIFICADO CE.....	10
7.3.1 Definición	10
7.3.2 Alcance	11
7.3.3 Evaluación.....	14

7.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene el objetivo de informar de los requisitos mínimos que debe de cumplir la maquina presentada en este proyecto. La máquina debe cumplir los requisitos básicos de seguridad, la legislación vigente y en su utilización el trabajo que se realice en condiciones de seguridad.

En el caso de la construcción de maquinaria, la seguridad se divide en dos campos principalmente:

- Fijar las medidas necesarias para el trabajador y para el correcto funcionamiento de la máquina.
- CE: conseguir el certificado de la Comunidad Europea.

7.2 ESTUDIOS DE LA SEGURIDAD

7.2.1 Generalidades

En el estudio de seguridad se establecen las medidas y pautas necesarias para para la seguridad de los operarios y para el correcto funcionamiento de la máquina. Para ello se van a prever los posibles accidentes laborales y establece un proceso con el que estos se puedan prevenir.

A parte de tener como objetivo el preservar la salud de las personas, este documento definirá las instrucciones y recomendaciones necesarias para alargar la vida útil del sistema de transmisión presentado en este proyecto.

Es por eso que se deben cumplir las normas expuestas a continuación:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre: Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley de industria: 21/1992 – Seguridad y calidad industrial
- Real Decreto 1435/1992 – Maquinas, componentes de seguridad. Marcado “CE”
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero: Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril: Señalización de Seguridad en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril: Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo: Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio: Utilización de Equipos de Trabajo.
- Norma UNE-EN ISO 12100:2012: Seguridad de máquinas. Bases para la evaluación de riesgos.
- Real decreto 1644/2008 – Normas para la comercialización y puesta en servicio de las maquinas.

7.2.2 Medidas básicas

Toda persona que se encuentre manipulando la transmisión o trabajando cerca de esta mientras esté en funcionamiento, deben cumplir y respetar como mínimo las siguientes normas básicas:

1. La manipulación del sistema de transmisión quedara a cargo de los trabajadores que tengan la autorización o consentimiento del director del proyecto, del proyectista o del fabricante.
2. Todas las acciones o situaciones que conlleven algún tipo de riesgo deberán ser señaladas debidamente y deberán ser supervisadas por un experto.
3. Todas las señales y símbolos de prevención de riesgos que se encuentren en el lugar de trabajo deberán ser respetadas.
4. El lugar de trabajo se debe mantener limpio y hay que respetar las normas de higiene.
5. El lugar de trabajo debe tener suficiente iluminación y los sistemas de seguridad deben ser los adecuados.
6. Antes de manipular cualquier herramienta o maquina hay que comprobar que se encuentra en buen estado y se deben utilizar con los complementos de seguridad necesarios.
7. Los componentes de seguridad de las maquinas solo se podrán desmontar con el permiso del responsable de la fábrica y con las medidas de seguridad necesarias.
8. Es de obligatorio cumplimiento la utilización de material de seguridad (casco, guantes...) proporcionado por el fabricante.
9. Se respetarán las normas de seguridad pertinentes cerca de líneas eléctricas activas o con utensilios eléctricos.

10. No se pueden usar materiales inflamables cerca de sitios calientes o con chispas, por el riesgo de provocar un incendio.
11. La ubicación de extintores y puertas de emergencia deberán estar debidamente señalados.

7.2.3 Criterios para la prevención

Según la normativa vigente, el fabricante es el encargado de implantar los sistemas técnicos necesarios para la prevención de riesgos y también deberá elegir a una persona como encargada de la prevención. El departamento de prevención debe de cumplir las siguientes funciones:

- Los planes de prevención y los programas de prevención se han de ser diseñados, actualizados y tener constancia de su aplicación.
- Para implantar unas posibles mejoras, se debe hacer un análisis y estudio de las herramientas y máquinas del puesto de trabajo que puedan generar accidentes
- Los operarios deben estar informados de los planes y sistemas de prevención. Se debe informar de cualquier modificación realizada en el programa de prevención de riesgos.
- Formación: el operario debe estar capacitado para ejercer en su puesto de trabajo. El plan de formación del operario para adaptarse a sus tareas y nuevas maquinarias es responsabilidad de la empresa.

7.2.4 Riesgo laborales

En el momento de fabricación, montaje y uso del sistema de transmisión, los usuarios de esta máquina están en una constante exposición a diferentes riesgos que pueden causar daños en su salud. Para evitar los peligros citados, hay que identificarlos y aplicar las medidas preventivas necesarias.

A pesar de que los peligros potenciales pueden ser de muchos tipos, al sistema de transmisión le corresponden sobre todo problemas mecánicos, debido a las piezas móviles que componen este conjunto. Normalmente, los riesgos mecánicos se clasifican de la siguiente manera:

- Peligro por atrapamiento o de arrastres: se da en zonas donde dos piezas de la máquina se mueven conjuntamente, por ejemplo, los engranajes. Las partes del cuerpo que más riesgo corren son las manos y el cabello. Aun así, el uso de ropa muy holgada también puede ser la causa de atrapamientos es por eso que para evitar el atrapamiento se debe utilizar ropa ajustada de modo que evite quedarse enganchada.



Imagen 7.1: riesgo por atrapamiento

- Peligro por aplastamiento: las zonas de peligro por aplastamiento se da principalmente cuando se mueven objetos de un lado a otro. Pueden estar los dos objetos en movimiento, o uno estático y el otro en movimiento. El peligro se da en las operaciones de enganche, cuando el operario se queda atrapado entre la máquina y una pared o soporte. Varios miembros del cuerpo como las manos, dedos o pies pueden sufrir daños.



Imagen 7.2: riesgo por aplastamiento

- Riesgo por cizallamiento: se da cuando dos piezas punzantes o cortantes de la maquina se mueven muy juntos el uno del otro a velocidades elevadas. Las consecuencias de este accidente pueden ser heridas profundas o la amputación de algún miembro.



Imagen 7.3: riesgo por corte o cizallamiento

- Riesgo por quemadura: se da en las zonas donde las piezas de las maquinas se calientan. Se deben de evitar las superficies donde esté en funcionamiento o un funcionamiento reciente.



Imagen 7.4: riesgo por quemadura

- Peligro por proyección de objetos: puede darse la situación en la que por mal funcionamiento de la maquina se proyecten piezas o material. Para evitar el riesgo es necesario utilizar equipamiento de seguridad como por ejemplo las gafas de protección.



Imagen 7.5: riesgo por lanzamiento de objetos o partículas

- Peligro por ruido: las maquinas generan ruidos muy fuertes debido a las fuerzas generadas en su interior. Una exposición constante a estos ruidos puede traer problemas auditivos a largo plazo, por eso es aconsejable utilizar tapones o cascos durante el proceso.



Imagen 7.6: peligro por ruido

7.2.5 Riesgos y medidas de prevención

Para una segura ejecución, desarrollo y puesta en marcha del proyecto, los operarios deben tener una formación y competencias adecuadas, y deben estar supervisados por un experto.

El piloto o usuario del vehículo deberá hacer frente a los imprevistos por su cuenta. Por eso en la siguiente tabla se exponen los peligros a los que se expone el usuario final y la manera de prevenirlos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Avería o rotura de los elementos de la transmisión del vehículo	No forzar la transmisión. Dependiendo de las condiciones en las que se encuentre el vehículo utilizar la velocidad adecuada.
Avería de la caja de cambios	No realizar el cambio de marcha a bajas velocidades. No realizar los cambios con el vehículo parado o sin movimiento.
Avería o rotura del eje de transmisión	Evitar pasar por desniveles o baches a velocidades elevadas.

Atrapamiento con elementos móviles de la transmisión	No manipular los elementos con el mecanismo en funcionamiento.
Avería generada por las herramientas que se utilizan a la hora del mantenimiento o limpieza del automóvil.	<ul style="list-style-type: none"> -Mantenimiento o limpieza del vehículo en parado. -Colocar los protectores necesarios. -Comprobar la presencia de todos los componentes. -Realizar las operaciones de mantenimientos en talleres homologados
Atropello originado por el vehículo	Asegurar que el vehículo está completamente parado y con el freno de mano.
Proyección de componentes o materiales de la transmisión	<ul style="list-style-type: none"> -No manipular la transmisión en funcionamiento. -Comprobar que los elementos están bien fijado en su posición después de realizar el mantenimiento/limpieza.

Tabla 7.1: riesgos y medidas de prevención

7.3 CERTIFICADO CE

7.3.1 Definición

El marcado CE es un indicador fundamental de la conformidad de un producto con la legislación de la Unión Europea y permite la libre circulación de producto dentro del mercado europeo. Con el certificado CE, el fabricante declara, bajo su responsabilidad, la conformidad de dicho producto con los requisitos esenciales de seguridad y salud que le son aplicables y con todos los requisitos legales exigidos.

Si el producto cumple las previsiones de las Directivas Europeas aplicables y el marcado CE está fijado en el producto (5 mm mínimo), los estados miembros no pueden restringir la colocación del producto en el mercado o su puesta en servicio.

El indicador lo fijará el fabricante o su representante autorizado dentro de la UE. Excepcionalmente, cuando la Directiva lo permita, podrá fijarlo la persona responsable de la puesta en el mercado del producto en la UE.

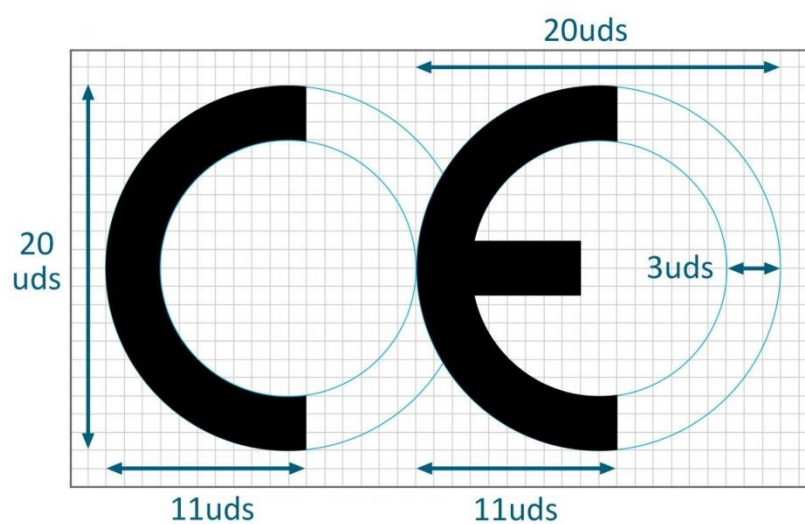


Imagen 7.7: dimensiones del certificado CE

La validez del marcado CE es de por vida, mientras no se realice ningún tipo de modificación en el producto.

7.3.2 Alcance

El sistema de transmisión y cada uno de sus componentes deben tener el marcado CE. De este modo el producto asegurará una calidad específica y cumplirá la normativa de seguridad, permitiendo también su comercialización.

El certificado CE deberá estar escrito en el idioma del país en el que se ha fabricado. El fabricante o el distribuidor será el responsable de traducir el sello al idioma del país donde se comercialice la transmisión.

Según la normativa 2006/42/CE el fabricante del producto es el responsable del proceso de marcado CE y del cumplimiento administrativo. Este debe asegurar que cumple las condiciones legales básicas y que su documentación correspondiente como son la ficha técnica, certificado de conformidad... es correcta.

Del mismo modo, para cumplir lo citado anteriormente hay que seguir una serie de pasos que se exponen a continuación:

1. Asegurar que el producto cumple con los requisitos básicos que le aplican.
2. Realizar la documentación y el informe técnico.
3. Firmar la aprobación del marcado CE.
4. Realizar el marcado CE.

Una vez realizado el marcado CE se deben cumplir las siguientes instrucciones y condiciones establecidas.

5. Nombre y dirección del fabricante o responsable. Si la fabricación del producto se va a realizar en el extranjero o por otro fabricante, deberá aparecer su nombre y dirección.
6. Se debe adjuntar la descripción de la máquina incluyendo la marca, modelo y número de serie.
7. La función de los elementos de seguridad que tiene la máquina.

8. Está prohibido la utilización de elementos de repuesto no homologados y no admitidos por la dirección del proyecto.
9. Dirección y nombre de la entidad experta.
10. Dirección y nombre de la entidad responsable de la realización de los ensayos correspondientes.
11. Las normas técnicas nacionales deben ser especificadas. Otras normas también pueden ser especificadas así como otras especificaciones técnicas que no son de la normativa.
12. Identificación del firmante con poderes.

Después de obtener el certificado CE, se determina la placa de identificación y validación del mercado CE. El modelo y diseño de dicha placa la define el fabricante, siempre y cuando en ella aparezca la información mínima requerida. A continuación se muestra un modelo de placa y el de la declaración de conformidad:


TIPO / MODEL:	<input type="text"/>
Nº HOMOLOGACIÓN / APPROVAL:	<input type="text"/>
AÑO FABRICACIÓN / YEAR MANUFACTURE:	<input type="text"/>
PESO / WEIGHT (Kg) :	<input type="text"/>
	

Imagen 7.8: Placa de certificación CE



DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

El abajo firmante, en representación de la empresa:

Nombre de la empresa o del representante legal autorizado en el EEE

Dirección completa.....

En la planta de fabricación de..... (Si procede, por existir varias plantas)

DECLARA QUE:

El/los producto/s: *Descripción/identificación del producto/s (tipo, clasificación, modelo, uso, etc.)*

Cumple/n con el ANEXO ZA de la norma UNE-EN 14351-1:2006

(En el caso de productos motorizados se deberá incluir también el cumplimiento de las Directivas 98/37/CE, 73/23/CE y 98/336/CE)

Condiciones particulares aplicables a la utilización del producto (si procede).

(En la declaración CE no es necesario que se incluyan las características declaradas en el marcado CE, porque a menudo esta declaración se refiere a varios modelos o gamas de productos. Sí es aconsejable cuando se aplique la opción de productos por unidad).

LABORATORIO NOTIFICADO:

Nombre:

Número:

Dirección:

Nombre y cargo del firmante
de la Declaración,

FIRMA

Fecha: XX/YY/ZZZZ

Imagen 7.9: modelo de declaración de conformidad

7.3.3 Evaluación

La declaración de conformidad CE es imprescindible para obtener el certificado CE. A continuación se muestran los procedimientos y aspectos que se excluyen del certificado:

- Todas las maquinas deben llevar el marcado CE y la declaración CE de conformidad.
- Los elementos de seguridad no tienen por qué tener el marcado CE, pero si la declaración CE de conformidad. Estos elementos podrán tener otros marcados de otro certificado específico.

No es necesario describir la funcionalidad de la máquina y lo único que hay que especificar es si cumple las normas de seguridad básicas requeridas. Los elementos de seguridad deberán cumplir con su función a lo largo de la vida útil de la máquina.

La evaluación de conformidad de la maquina depende de la máquina y su funcionalidad, por lo tanto existen procedimientos diferentes dependiendo de las variantes mencionadas.

Existen tres procedimientos para evaluar la conformidad de las características de seguridad y salud de la máquina:

1	La entidad experta notificará haber recibido el expediente técnico del producto. La entidad experta es responsable de conservar el documento pero la responsabilidad de la maquina es del fabricante. Si el fabricante realiza algún cambio técnico, este notificará a la entidad experta.
2	La entrega del certificado de adaptabilidad es responsabilidad de la entidad experta. La entidad debe analizar el expediente técnico para ver si cumple con la normativa de seguridad para poder expedir el certificado de adaptabilidad. Si se realiza algún cambio técnico, este notificará a la entidad experta.
3	La última evaluación se basa en el estudio de la tasa CE.

Tabla 7.2: procedimiento para evaluar la conformidad de seguridad y salud

A continuación se muestra un diagrama de flujo especificando cada etapa que hay que seguir para realizar un correcto marcado CE:

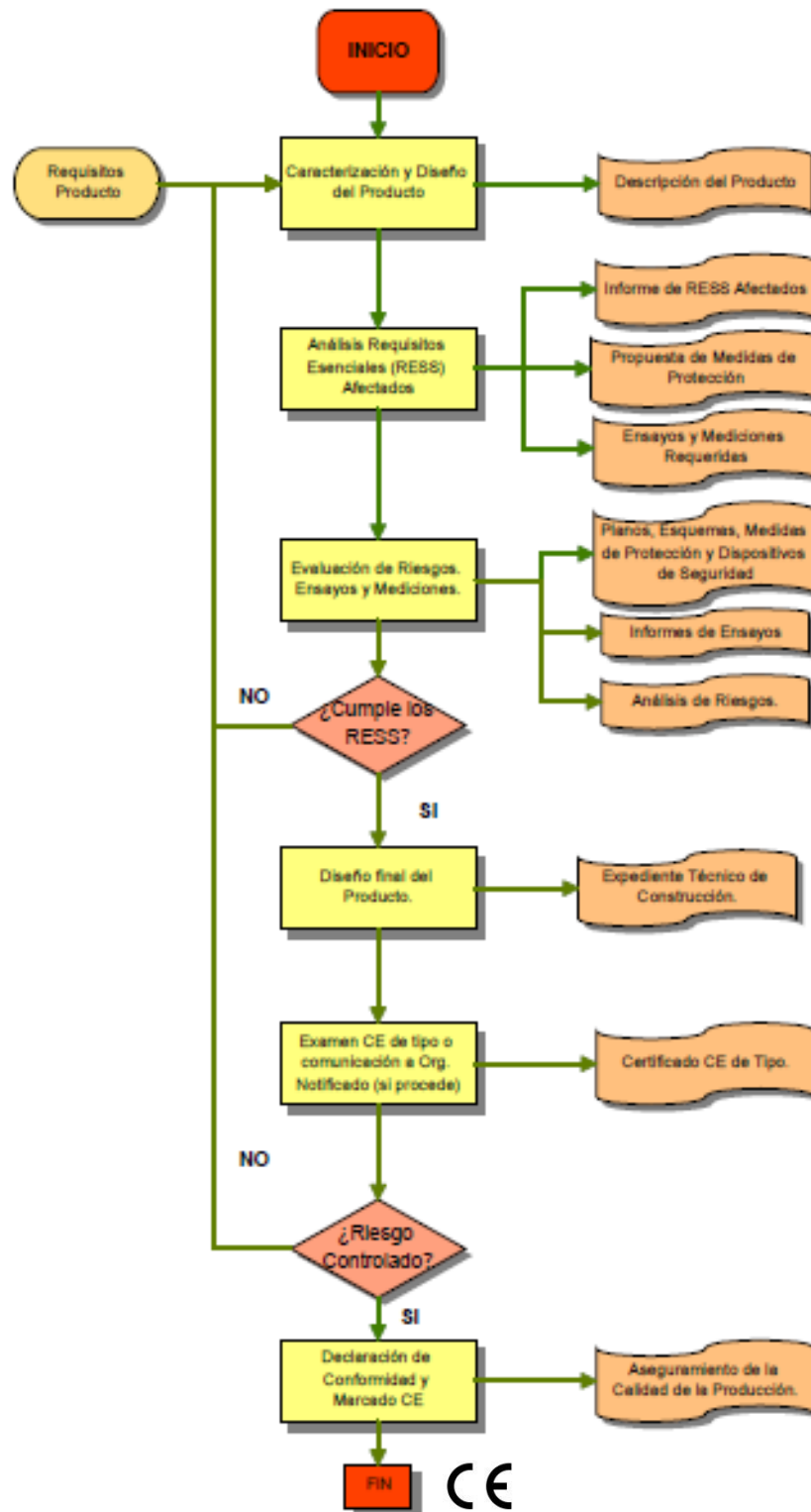


Imagen 7.10: diagrama de flujo del marcado CE