

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: SEGURIDAD

7.1 INTRODUCCIÓN	1
7.2 ESTUDIO DE LA SEGURIDAD	2
7.2.1 Generalidades.....	2
7.2.2 Medidas básicas	2
7.2.3 Criterios para la prevención	3
7.2.4 Riesgos laborales.....	4
7.2.5 Normativa de seguridad para transmisiones.....	6
7.2.6 NTP	7
7.3 CERTIFICADO CE.....	8
7.3.1 Introducción.....	8
7.3.2 Normas que sustentan el mercado CE	8
7.3.3 Características del mercado CE.....	10
7.3.4 Implicaciones legales	10
7.3.5 Grupos de productos.....	11
7.3.6 Ejemplo de declaración CE de conformidad	12

7.1 INTRODUCCIÓN

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

- Controles de seguridad.- Establece las medidas necesarias para los trabajadores y para el correcto funcionamiento de la máquina.

- Control de calidad.-Conseguir el certificado de la Comunidad Europea CE.

7.2 ESTUDIO DE LA SEGURIDAD

7.2.1 Generalidades

En este apartado se establecen las medidas necesarias para la seguridad de los trabajadores y para el correcto funcionamiento de la máquina. Para ello se establecerá un proceso que se deberá de seguir para poder prever los posibles accidentes laborales y poder prevenirlos. Además de tener como objetivo la seguridad de las personas, se definen consejos e instrucciones para el correcto uso de la transmisión y así alargar su vida útil.

Para ello se tienen que cumplir las siguientes leyes:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre: Prevención de Riesgos Laborales.
- 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.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984 y Ley 11/1994).

7.2.2 Medidas básicas

Las personas que manipulen la transmisión o que trabajen cerca mientras la transmisión este en funcionamiento deben de cumplir como mínimo las siguientes normas.

- 1) La manipulación y prestación técnica del sistema de transmisión quedara bajo cargo de los trabajadores que tengan la autorización o consentimiento del director del proyecto, del proyectista o del fabricante.
- 2) Cualquier actividad especial o que tenga cierta dificultad, aparte de estar correctamente señalizada, tendrá que ser vigilada por un experto.

- 3) Se tienen que respetar todos los símbolos, advertencias y señales para la prevención y seguridad del lugar de trabajo.
- 4) Se tendrá que garantizar una higiene y limpieza, sobre todo a la hora de trabajar.
- 5) El lugar de trabajo debe tener la señalización e iluminación adecuada.
- 6) Antes de manipular cualquier máquina o herramienta se debe comprobar que están en las condiciones adecuadas y con ellas los elementos o componentes de seguridad necesarios.
- 7) Estos componentes solo se podrán desmontar con la autorización del responsable de fábrica y con las medidas de seguridad necesarias.
- 8) Se usará el equipamiento de seguridad obligatorio (botas, guantes, cascos...)
- 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) Las salidas de emergencia y los equipos contra incendios tienen que estar correctamente señalizados.

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. También deberá elegir a una persona como encargada de la prevención. El departamento de prevención debe de cumplir las siguientes funciones:

- Deberá diseñar, aplicar y actualizar los planes y programas de prevención.
- Debe de examinar las máquinas y las herramientas de la fábrica para evitar posibles accidentes y pensar en posibles mejoras.

- Deberá de informar a los trabajadores de cualquier cambio en el plan o programa de prevención de riesgos.

7.2.4 Riesgos laborales

Tanto a la hora de fabricar la transmisión como a la de montarla, los trabajadores están expuestos a riesgos. Estos riesgos pueden causar lesiones físicas. Por eso se debe de evitar estos riesgos y minimizar los accidentes, para ello hay que identificarlos e implantar las medidas de seguridad que se requieran.

Los riesgos o accidentes pueden ser de varios tipos, pero en lo que se refiere a la transmisión son riesgos mecánicos, sobre todo riesgos por las piezas móviles. Los riesgos mecánicos se clasifican en 6 niveles:

- Peligro de atrapamientos o de arrastres: Es debido por zonas formadas por dos objetos que se mueven juntos, de los cuales al menos uno, rota como es el caso de los cilindros de alimentación, engranajes, correas de transmisión, etc. Las partes del cuerpo que más riesgo corren de ser atrapadas son las manos y el cabello, también es una causa de los atrapamientos y de los arrastres la ropa de trabajo utilizada, por eso para evitarlo se deben usar ropa ajustada para evitar que sea enganchada y proteger las áreas próximas a elementos rotativos y se debe llevar el pelo recogido.



Imagen 7.1: riesgo por atrapamiento

- Peligro de cizallamiento: este riesgo se encuentra localizado en los puntos donde se mueven los filos de dos objetos lo suficientemente juntos el uno de otro, como para cortar material relativamente blando. Muchos de estos puntos no pueden ser protegidos, por lo que hay que estar especialmente atentos cuando esté en funcionamiento porque en muchas ocasiones el movimiento de estos objetos no es visible debido a la gran velocidad del mismo. La lesión resultante, suele ser la amputación de algún miembro.



Imagen 7.2: Riesgo por cizalla

- Peligro de aplastamiento: Las zonas de peligro de aplastamiento se presentan principalmente cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno se mueve y el otro está estático. Este riesgo afecta principalmente a las personas que ayudan en las operaciones de enganche, quedando atrapadas entre la máquina y apero o pared. También suelen resultar lesionados los dedos y manos.



Imagen 7.3: riesgo por aplastamiento

- De sólidos: Muchas máquinas en funcionamiento normal expulsan partículas, pero entre estos materiales se pueden introducir objetos extraños como piedras, ramas y otros, que son lanzados a gran velocidad y que podrían golpear a los operarios. Este riesgo puede reducirse o evitarse con el uso de protectores o deflectores
- De líquidos: Las máquinas también pueden proyectar líquidos como los contenidos en los diferentes sistemas hidráulicos, que son capaces de producir quemaduras y alcanzar los ojos. Para evitar esto, los sistemas hidráulicos deben tener un adecuado mantenimiento preventivo que contemple, entre otras cosas, la revisión del estado de conducciones para detectar la posible existencia de poros en las mismas. Son muy comunes las proyecciones de fluido a presión.
- Otros tipos de peligros mecánicos producidos por las máquinas son el peligro de corte o de seccionamiento, de enganche, de impacto, de perforación o de punzonamiento y de fricción o de abrasión.

7.2.5 Normativa de seguridad para transmisiones

La transmisión de un coche es una máquina mecánica, por lo que hay que tener en cuenta las condiciones para máquinas y maquinaria mecánica. Estas condiciones se encuentran en el Decreto 56/1995. Por otra parte, hay que tener en cuenta la Ley UNE-EN ISO 14121-1:2007, esta ley se encarga de la evaluación de riesgos en máquinas y maquinaria mecánica. En la siguiente tabla se muestran los posibles riesgos y prevenciones para la transmisión de un automóvil.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Avería en algún componente de la transmisión	Usar siempre la velocidad adecuada en cada momento.
Avería de la caja de cambios	No cambiar de marcha en velocidades muy bajas o sin movimiento
Avería en el diferencial	Puede que haya holgura entre los elementos. Desgaste de las ruedas.

Avería por las herramientas empleadas a la hora de arreglas o limpiar el automóvil	Las averías o limpieza se deben de hacer siempre en parado. Después de haber limpiado o reparado el automóvil se deben de volver a colocar los protectores necesarios
Atrapamiento por los componentes móviles de la transmisión	No llevar ropa floja. Proteger los elementos que tengan movimiento.

Tabla 7.1: riesgos y prevenciones

7.2.6 NTP

Las NTPs son notas técnicas de prevención establecidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Estas notas se aplican en diferentes ámbitos de trabajo. Son de obligado cumplimiento, ya que son solamente criterios de actuación, salvo que estén dentro de alguna normativa, en ese caso si sería obligatorio cumplirlas. Es muy aconsejable acatarestasnormas o notas.

Este proyecto trata sobre el diseño y cálculo de un proyecto mecánico, por lo que se usaran las notas técnicas preventivas para máquinas mecánicas. En la siguiente lista se mencionan varias notas:

- NTP 052.- Consignación de máquinas.
- NTP 235.- Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección.
- NTP 552.- Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos.
- NTP 577.- Sistema de gestión preventiva: revisiones de seguridad y mantenimiento de equipos.
- NTP 946.-Diseño de las partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad.

7.3 CERTIFICADO CE

7.3.1 Introducción

Cuando un producto tiene este certificado es el testimonio por parte del fabricante, de que su producto cumple con los mínimos requisitos legales y técnicos en materia de seguridad de los Estados Miembros de la Unión Europea. El mercado CE debe fijarse a un producto si éste puede venderse y ponerse en servicio legalmente dentro de los países que conforman la UE. Si el producto cumple las provisiones de las Directivas Europeas aplicables y el mercado CE está fijado en el producto, los estados miembros no pueden prohibir, restringir o impedir la colocación en el mercado o puesta en servicio del producto.

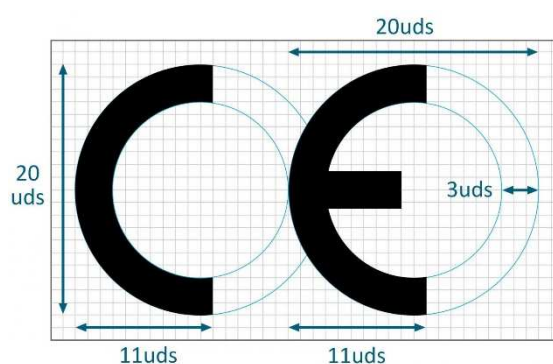


Imagen 7.4: dimensiones del certificado CE

7.3.2 Normas que sustentan el mercado CE

El fabricante de un producto añade por sí mismo el mercado CE a un producto. Se deben cumplir determinados pasos antes de que el producto pueda llevarlo. Debe llevar a cabo una evaluación de la conformidad del producto, establecer un expediente técnico y firmar una declaración CE de conformidad. Esta documentación debe estar a disposición de las autoridades que la soliciten.

Los importadores de productos deben verificar que el fabricante fuera de la UE, ha llevado a cabo los pasos necesarios y que la documentación está disponible, si es

solicitada. Los importadores deben también asegurar que el contacto con el fabricante sea siempre posible.

Los distribuidores deben ser capaces de demostrar a las autoridades nacionales que han actuado con el debido cuidado y deben tener la confirmación del fabricante o del importador de que se han tomado las medidas necesarias.

Si el importador o el distribuidor ponen su propio nombre al producto, entonces debe asumir las responsabilidades del fabricante. En este caso, debe poseer la suficiente información acerca del diseño y producción del producto ya que al añadir el marcado CE, estará asumiendo las responsabilidades legales que conlleva.

El procedimiento de agregar el marcado CE se basa en ciertas normas:

- Productos que son materia de alguna directiva CE, tienen que agregar el marcado CE antes de salir al mercado.
- Los fabricantes deben comprobar, bajo su propia responsabilidad, qué directiva CE necesitan aplicar a sus productos.
- El producto solo podrá salir a la venta si cumple con lo estipulado en las directivas en vigor y si el proceso de evaluación de conformidad ha sido llevado a cabo de manera correcta.
- El fabricante debe elaborar una declaración CE de conformidad y agregar el marcado CE a su producto.
- Si la directiva (directivas) lo estipula, una tercera parte, (Organismo Notificado) debe tomar parte en el proceso de evaluación.
- Si se agrega el marcado CE a un producto, éste solo podrá añadir más marcas bajo la condición de que tengan un significado distinto y que no confundan ni obstaculicen la legibilidad y visibilidad del marcado CE.

7.3.3 Características del marcado CE

- El marcado CE debe ser añadido por el fabricante (o su representante autorizado en la Comunidad Europea) de acuerdo al formato previsto por ley, de manera visible, legible e indeleble en el producto.
- El tamaño del marcado CE debe ser al menos de 5mm, en caso de ser ampliado las proporciones deben mantenerse.
- Si el aspecto y la fabricación de un producto no permite añadir el marcado CE al mismo, este debe situarse en el embalaje y los documentos que acompañan al producto.
- Si una directiva exige la participación de un Organismo Notificado en el proceso de evaluación de la conformidad, su número de identificación debe ponerse detrás del marcado CE. Esto se realiza bajo la responsabilidad del Organismo Notificado.

7.3.4 Implicaciones legales

- Existen mecanismos para controlar que el marcado CE es agregado correctamente a los productos. El control de los productos con marcado CE corresponde a las autoridades públicas de los Estados miembros en colaboración con la Comisión Europea. Los ciudadanos pueden contactar con las autoridades nacionales de vigilancia del mercado, en caso de sospechar de un uso indebido del marcado CE o si la seguridad de un producto es cuestionada.
- Los procesos, medidas y sanciones aplicables en caso de falsificación del marcado CE, pueden variar de acuerdo a las administraciones nacionales y leyes penales de cada Estado miembro. Dependiendo de la seriedad del crimen, los agentes económicos pueden ser penados con una multa o, en algunas ocasiones, con penas de cárcel. Sin embargo, si el producto no representa un peligro inminente de seguridad, se puede dar una segunda oportunidad al fabricante para

certificar que el producto cumple con la legislación vigente antes de obligarle a retirar el producto del mercado.

7.3.5 Grupos de productos.

- Aparatos de gas
- Instalaciones de transporte por cable destinadas a personas
- Compatibilidad electromagnética
- Equipo y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas
- Explosivos para uso civil
- Calderas de agua caliente
- Refrigeradores y congeladores domésticos
- Maquinaria
- Instrumentos de medición electrónicos.
- Equipo de protección personal
- Equipos de presión
- Pirotecnia
- Recipientes a presión simples
- Sistemas de contención de vehículos para carreteras
- Materiales de señalización vial y señales verticales

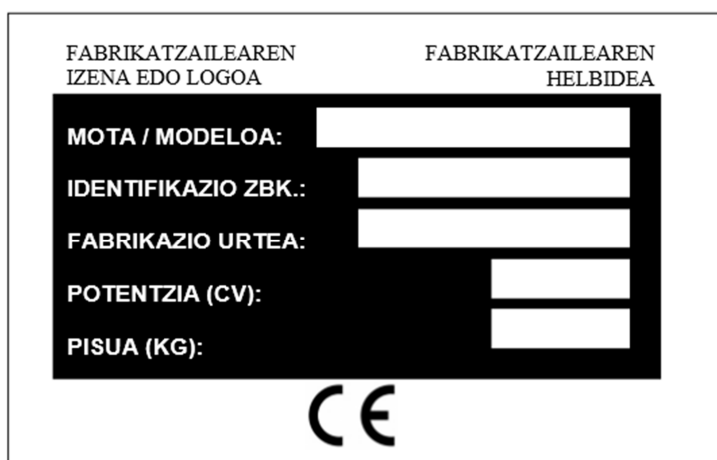



Imagen 7.5: placa certificado CE

7.3.6 Ejemplo de declaración CE de conformidad



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., ver apartado 3.4.1)*

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, ver capítulo 3.5.7)

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 mercado 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⁽¹⁾).

LABORATORIO NOTIFICADO:

Nombre:
Número:
Dirección:

Nombre y cargo del firmante
de la Declaración,

FIRMA Fecha: XX/YY/ZZZZ

(1) Cuando se siga el procedimiento de productos por unidad y no en serie, en la declaración se incluirá la dirección de la obra en que se coloque el producto y el uso previsto, y se omitirán los datos del laboratorio notificado

Imagen 7.6: modelo de declaración de conformidad