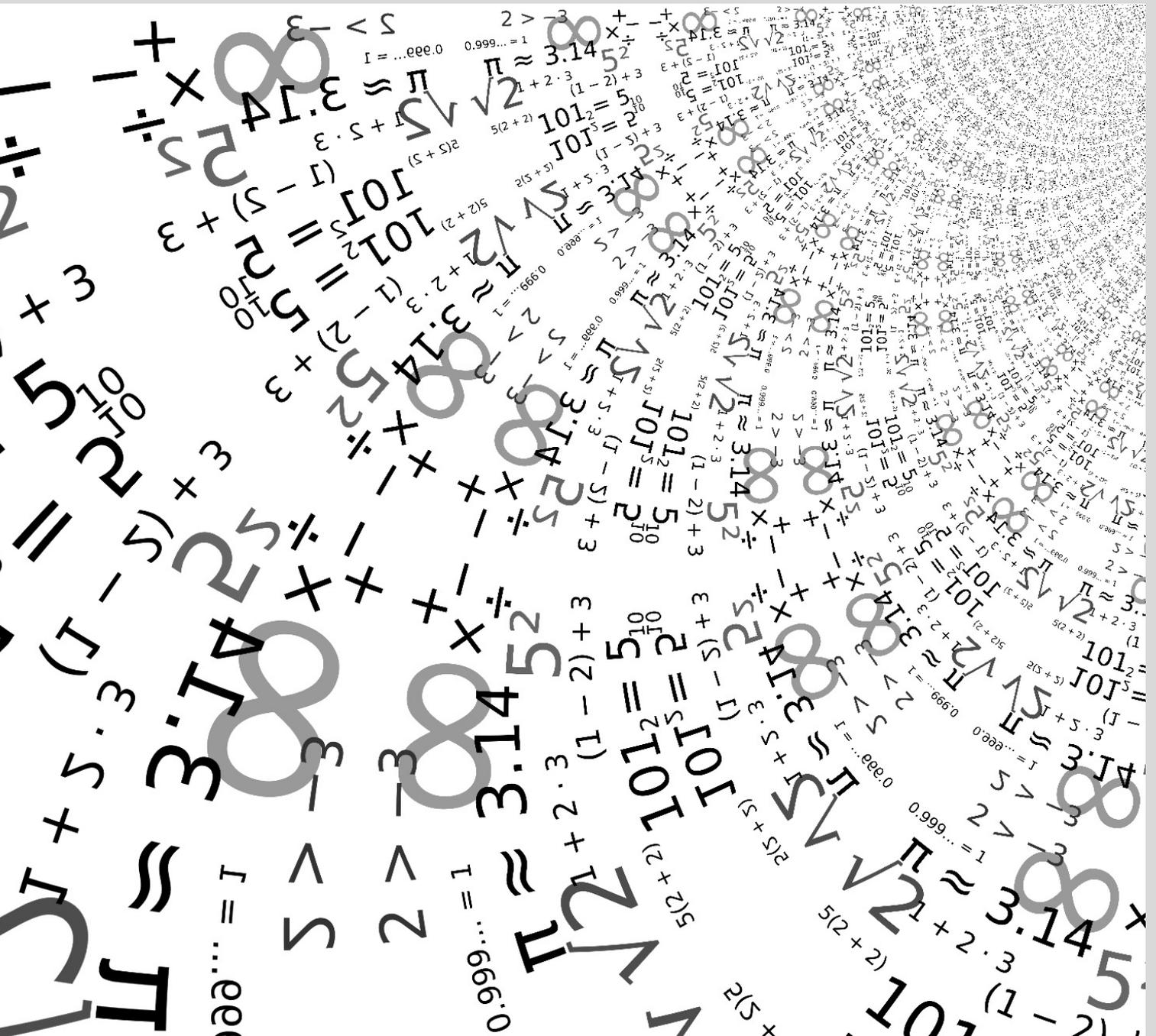




seguridad industrial ■ industria segurtasuna

es una ingeniería de seguridad industrial que ofrece la experiencia de sus Ingenieros para la mejora de la seguridad y competitividad de su organización.

**Conócenos**  
CONOCENOS





CIRCUITOS DE MANDO Y FUNCIONES  
DE SEGURIDAD.  
Evaluación EN ISO 13849-1

MARCADO CE  
MODIFICACIÓN SEGURA DE MÁQUINAS

MANUAL DE INSTRUCCIONES

ADECUACION DE EQUIPOS  
DE TRABAJO RD 1215/97

A close-up, high-angle shot of a dark-colored robotic arm joint, showing metallic components and a complex mechanical structure. The background is dark and out of focus.

# BETEK

Nos dedicamos a la  
seguridad industrial

Asesoramos en el mercado CE,  
modificación de máquinas,  
atmósferas explosivas ATEX,  
circuitos de mando ISO 13849-1  
y el nivel de prestaciones PL,  
adecuación al RD 1215/97 de equipos de  
trabajo, diseño de instalaciones, y aquellos  
campos relacionados.

La formación técnica especializada completa la  
asistencia en seguridad industrial.

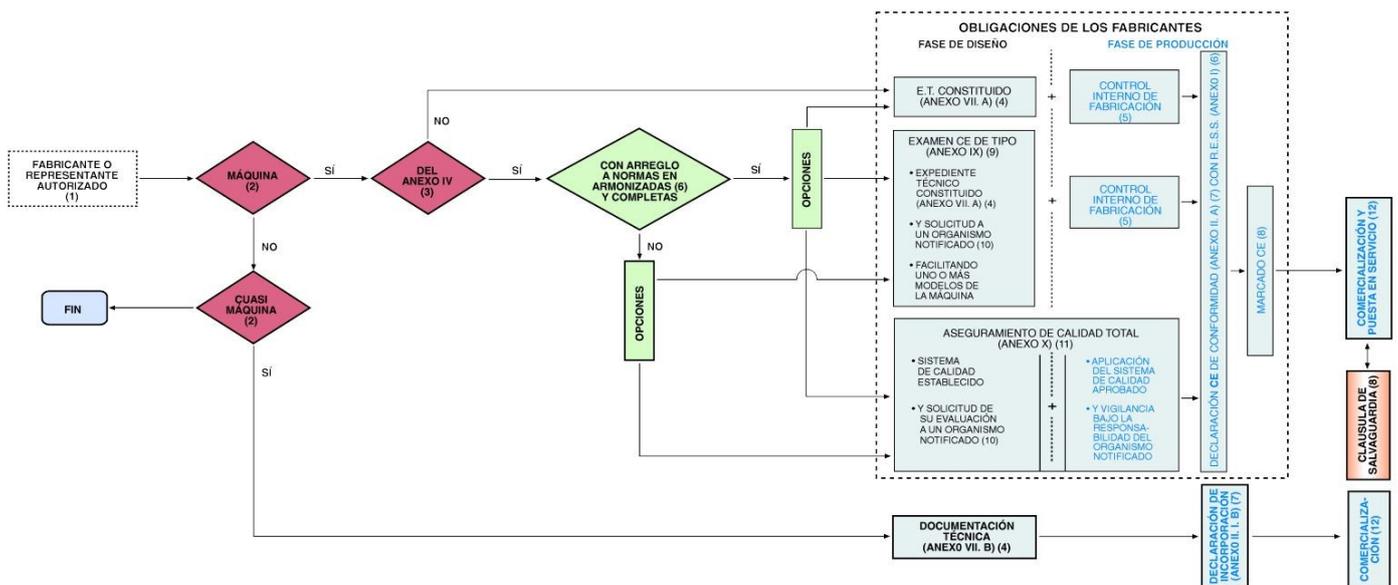
BETEK Industria Segurtasuna

# EL MERCADO CE

Son numerosas las Directivas europeas que exigen el **mercado CE** de los productos afectados:

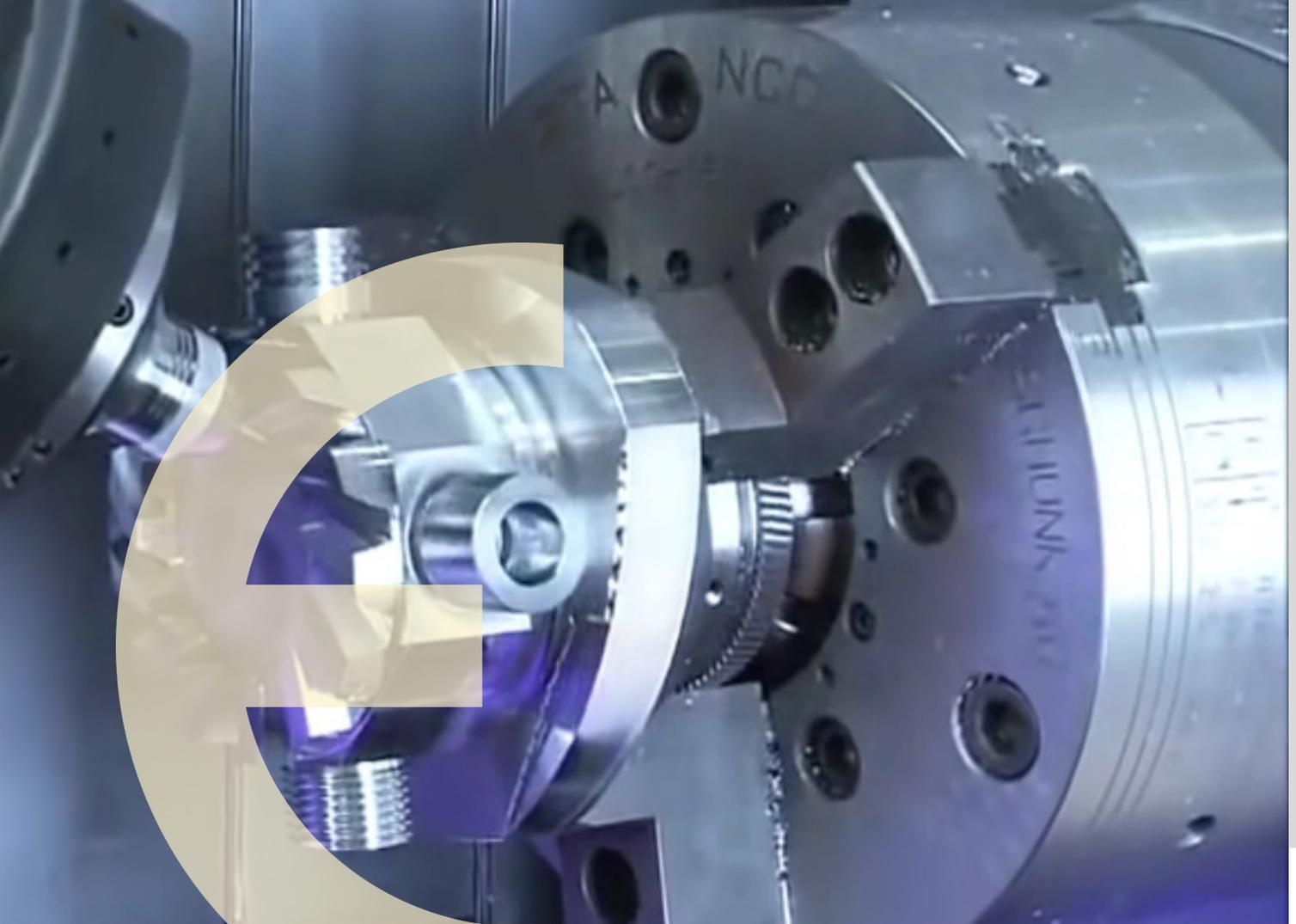
- Directiva de máquinas (y componentes de seguridad);
- Directiva de baja tensión;
- Directiva CEM sobre compatibilidad electromagnética;
- Directiva ATEX atmósferas explosivas;
- Directiva sobre el ruido emitido por las máquinas;
- ...

El **mercado CE** es un procedimiento mediante el que el fabricante (o importador) de un producto certifica que el producto comercializado cumple todos los requisitos de todas la Directivas que son aplicables a dicho producto.



Afecta de la misma forma a quienes fabrican productos para su comercialización y a quienes los fabrican para su propio uso.

El mercado CE debe realizarse antes de la comercialización o puesta en servicio de un producto en la **Unión Europea**.



El **mercado CE** exige, habitualmente:  
el cumplimiento de los requisitos correspondientes de seguridad,

- ◆ la realización de una documentación técnica (expediente técnico),
- ◆ la entrega al usuario de una información para la utilización (manual de instrucciones),
- ◆ la declaración CE de conformidad,
- ◆ el marcado del producto (marcado CE).

Las Directivas europeas de producto se apoyan en las Normas Armonizadas para el cumplimiento de los requisitos.

En **betek** podemos ayudarle para que sus productos cumplan todos los requisitos establecidos por las Directivas europeas:

- ◆ identificación de las Directivas aplicables;
- ◆ evaluación de los riesgos;
- ◆ identificación de normas armonizadas aplicables;
- ◆ expediente técnico;
- ◆ manuales de instrucciones;
- ◆ ensayos y mediciones;
- ◆ comprobación del cumplimiento;
- ◆ ...





## CIRCUITOS DE MANDO Y FUNCIONES DE SEGURIDAD. Evaluación EN ISO 13849-1

Tanto la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas como el RD 1215/97 de equipos de trabajo exigen que las funciones de seguridad que dependen del sistema de mando no provoquen situaciones peligrosas en caso de fallo o de error.

Mediante la Evaluación del Riesgo el diseñador debe establecer Nivel de Prestaciones, probabilidad de fallo, para cada función de seguridad.

Debe valorarse el Nivel de Prestaciones global de la función de seguridad partiendo de la probabilidad de fallo de cada uno de sus componentes (*INPUT – LOGIC - OUTPUT*) incluido el software.

No es suficiente con instalar una función de seguridad, se deben diseñar funciones de seguridad que aún en caso de fallo continúen siendo eficaces provocará el paso de la máquina a condiciones seguras (parada, ...).

### **ANÁLISIS PROBABILÍSTICO DE FALLO**

La metodología para el establecimiento del nivel de fiabilidad necesario para los sistemas de mando dedicados a la seguridad (Nivel de Prestaciones – PL), sus características de diseño y la validación de los resultados obtenidos se encuentra en las normas armonizadas:

### **¿NECESITA DISEÑAR FUNCIONES DE SEGURIDAD?**

Desde betek podemos ayudar tanto a diseñadores y fabricantes de máquinas como a adecuadores de equipos de trabajo a diseñar **sistemas de mando seguros** y adaptados al **nivel de prestaciones requerido PLr** por su equipo.

#### **EN ISO 13849 (-1, -2)**

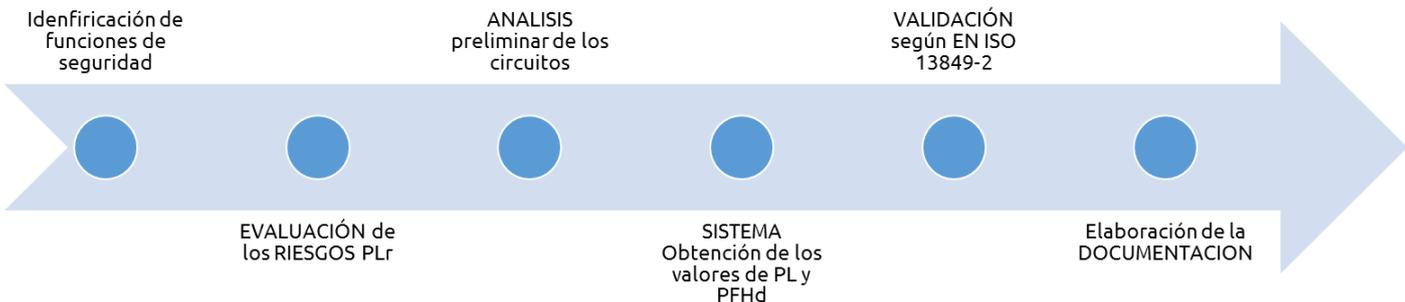
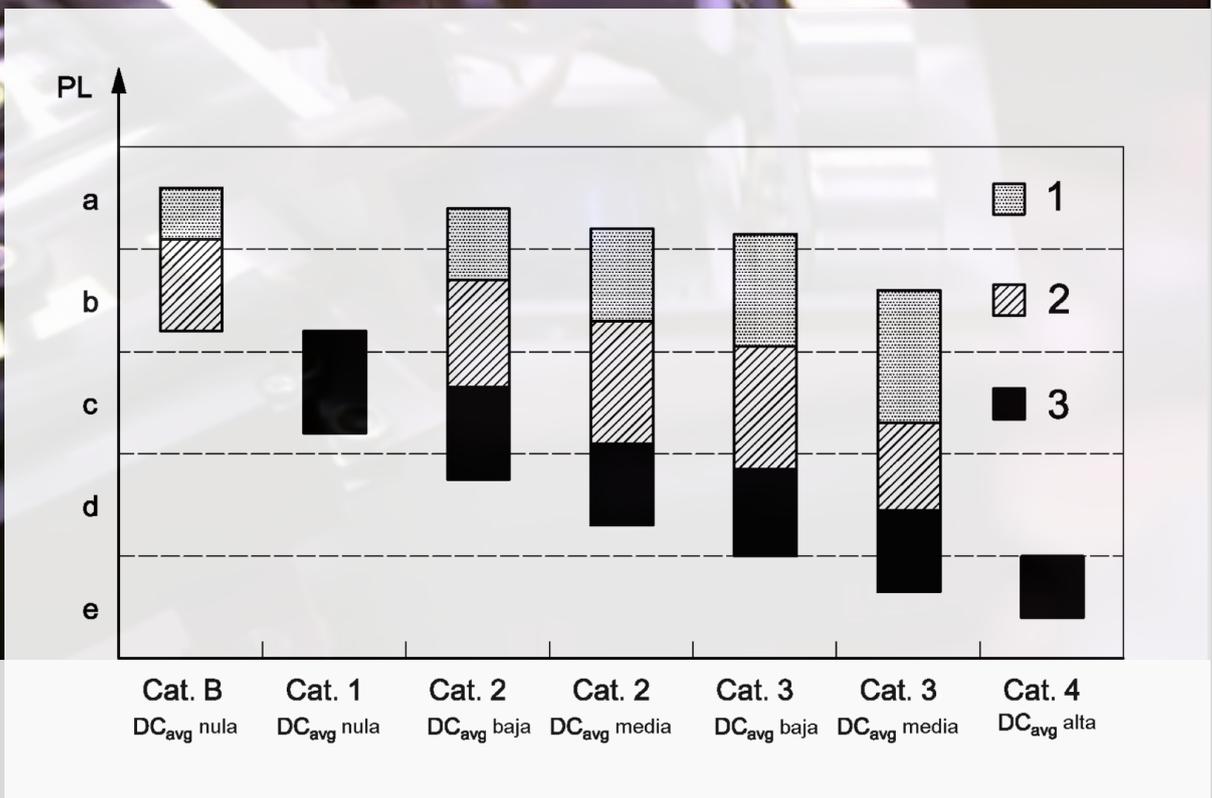
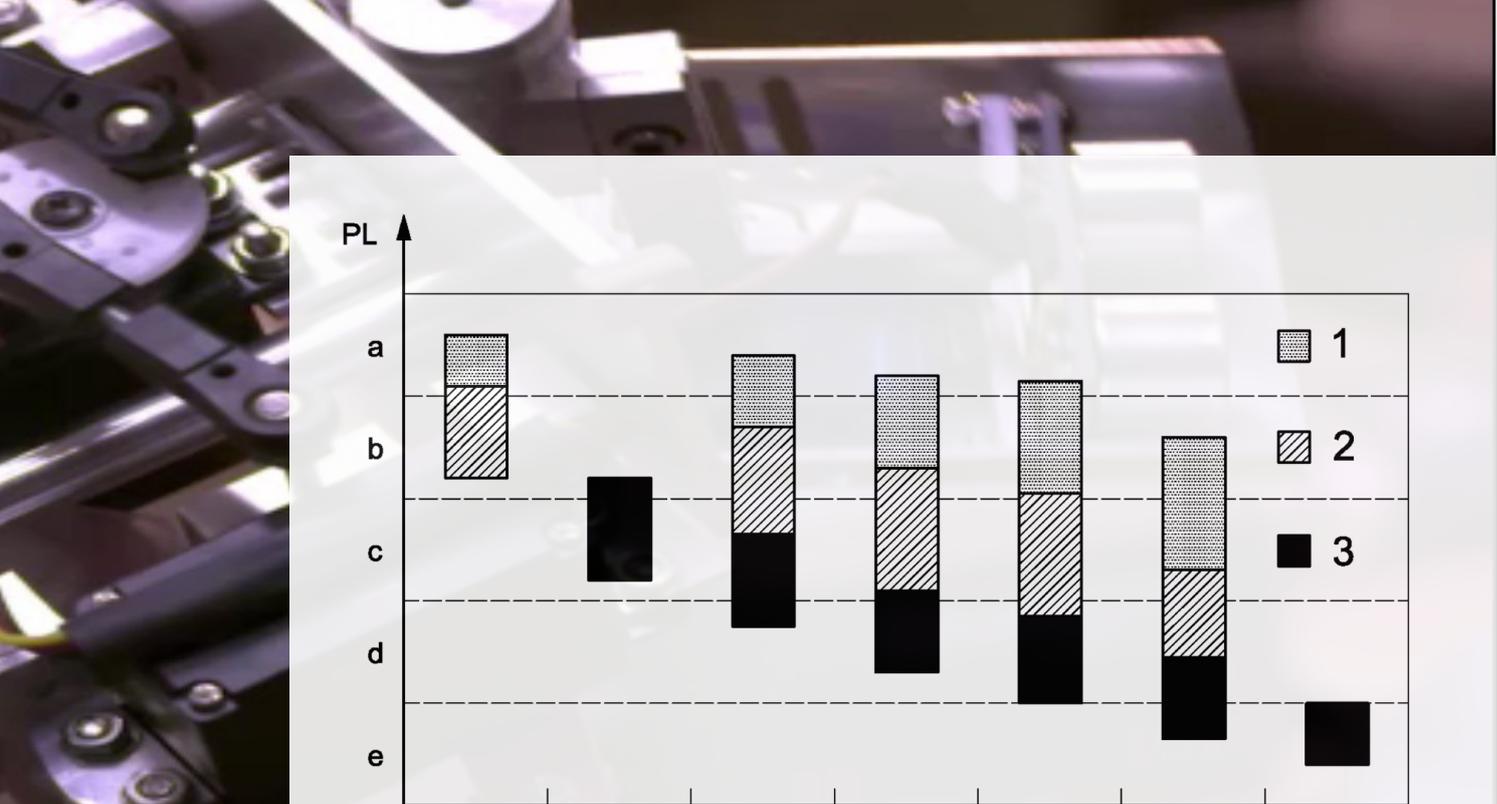
*Seguridad de las máquinas.*

*Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad.*

#### **EN 62061:2005**

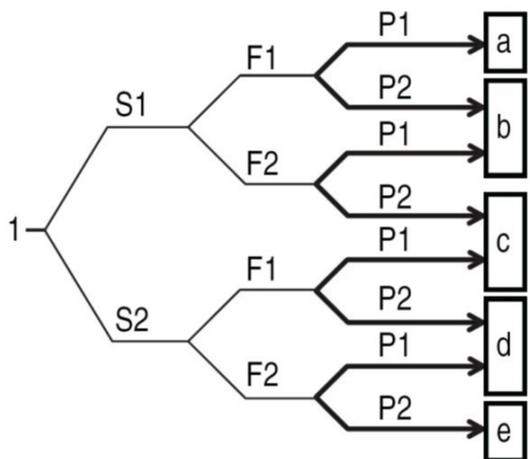
*Seguridad de las máquinas.*

*Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y programables.*



## BETEK, nuestra asistencia para su desarrollo

Los ingenieros de **betek** se integrarán en su equipo de diseño durante todo el proceso de realización de las funciones de seguridad para:



- evaluar los riesgos y establecer los niveles de prestaciones requeridos (PL<sub>r</sub>) en función de los mismos;
- diseñar y programar las partes del sistema de mando relativas a la seguridad;
- validar los resultados obtenidos;
- realizar la documentación requerida para completar el Manual de Instrucciones de la máquina

# MODIFICACIÓN SEGURA DE EQUIPOS DE TRABAJO

La evolución de las empresas necesita frecuentemente de la modificación o adaptación de máquinas usadas.

La realización de estas modificaciones puede convertir, al propietario de la máquina, en fabricante de una máquina sustancialmente modificada. Pero hay otros muchos casos en los que la modificación no afecta al marcado CE del fabricante original.

## ¿Qué obligaciones debe cumplir el fabricante de la máquina?

En este caso el propietario, que bajo su responsabilidad solicita modificar la máquina, será el responsable de cumplir los requisitos de seguridad y salud, tanto técnicos como documentales, que exige la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas.

## ¿Qué debo hacer si la modificación no es sustancial?

Se deberá garantizar en todos los casos el mantenimiento o mejora de la seguridad del equipo modificado y la documentación adecuada de las modificaciones.

## ¿Cómo valorar si se trata de una modificación sustancial?

Para responder a estas y otras preguntas siempre será necesario hacer una evaluación previa del contenido de la modificación y actuar en consecuencia.

Los ingenieros de **BETEK** pueden emitir una valoración sobre el grado de la modificación.

**Desde betek podemos ayudarle a evaluar las modificaciones previstas y a realizarlas garantizando en todo el proceso el cumplimiento del RD1215/97 de equipos de trabajo y de la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas.**

## MANUAL DE INSTRUCCIONES

El manual de instrucciones junto con la declaración CE de conformidad son los documentos legales que acompañan su máquina en la comercialización.

Sin estos documentos la máquina resulta incompleta y no cumple con las directivas aplicables.

### REQUISITOS DE LAS DIRECTIVAS, NORMAS

El manual de instrucciones tiene requisitos formales y requisitos sobre el contenido. Las normas técnicas armonizadas añaden requisitos adicionales que es necesario satisfacer.

Puesto que el manual es una parte de la máquina, un defecto en la forma o contenido del manual puede provocar un rechazo razonable por parte del cliente.

### CONTROLAR o LIMITAR LA RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE

Una correcta redacción del manual de instrucciones permite definir mejor la máquina y limitar responsabilidades por un uso inadecuado o no previsto por el fabricante de la máquina.

### ACTUALIZACIONES

Las máquinas deben cumplir las directivas en la primera puesta en el mercado o comercialización. El manual de instrucciones también debe entregarse en el momento de la comercialización.

La posibilidad de revisar, actualizar el manual de instrucciones permite actualizar las posibilidades de uso y en (determinadas) ocasiones mejora la máquina y/o puede corregir defectos de la misma, después de su comercialización.

Gestione las actualizaciones del manual para actualizar su máquina.

### CUASI MÁQUINAS

La documentación debe adaptarse a los requisitos especiales en caso de las cuasi máquinas (partly completed machines), sustituyendo el manual de instrucciones por unas instrucciones de montaje para la incorporación a la máquina.

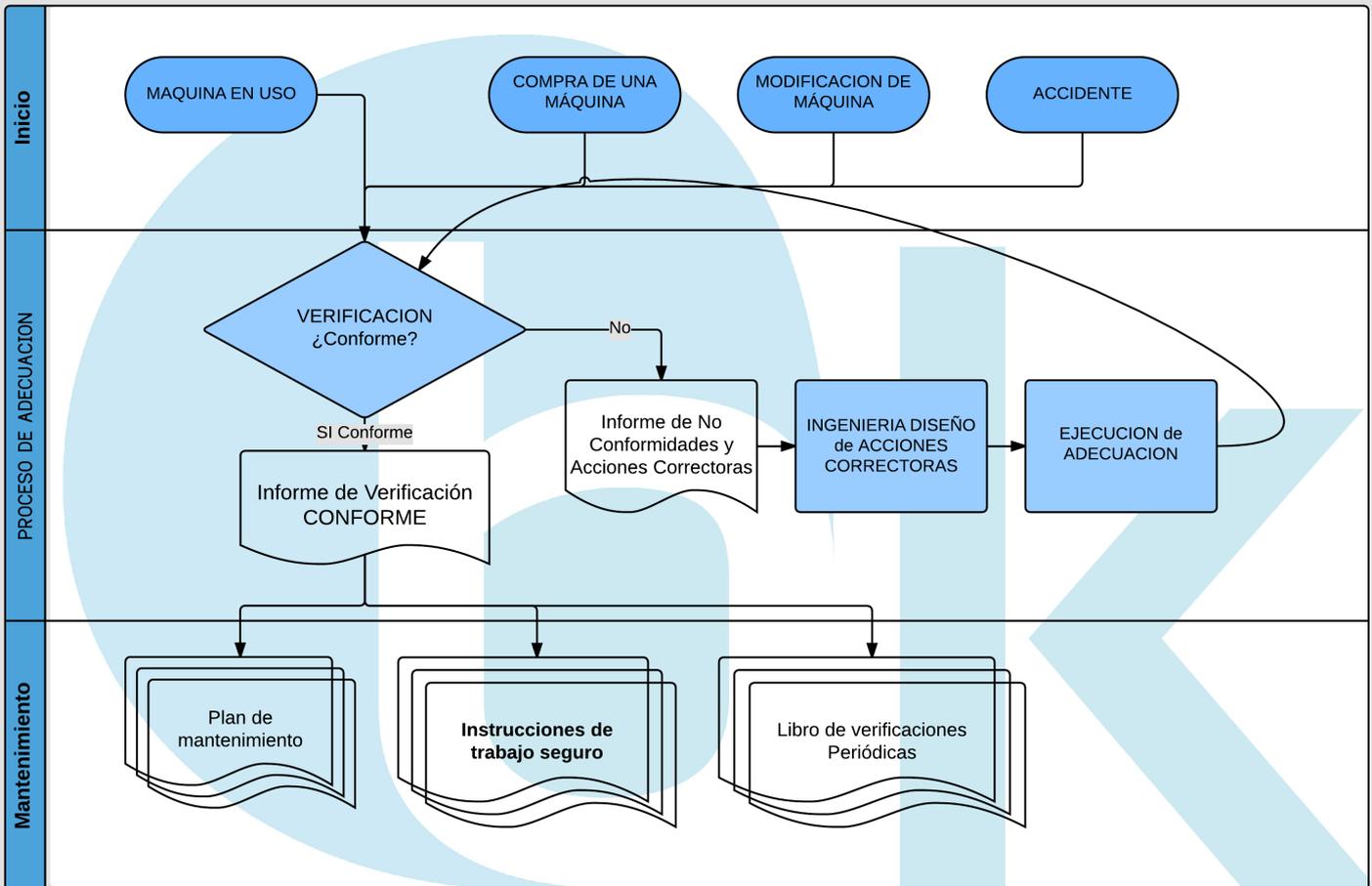
BETEK le ayuda a diseñar un manual de instrucciones actualizable, y un protocolo para su gestión.

El RD 1215/97 define como equipo de trabajo cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

El RD 1215/97 exige a los empresarios utilizar únicamente equipos que cumplan las disposiciones mínimas de seguridad y de salud.

Afecta a un gran número de equipos, tanto nuevos como antiguos, algunos sometidos a normativas específicas (como el **mercado CE**) y otros no.

# ADECUACION EQUIPOS DE TRABAJO



Exige también realizar comprobaciones, iniciales y periódicas, del cumplimiento de las disposiciones de seguridad y de salud y de otras disposiciones que resulten aplicables a los productos.

Una vez realizada la comprobación de los equipos de trabajo **betek** le ayudará a llevar a cabo la adecuación de maquinaria para cumplir el RD 1215/97. Los equipos de trabajo están definidos en el RD 1215/97 como cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

### Artículo 4. Comprobación de los equipos de trabajo.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se sometan a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento, con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los equipos.

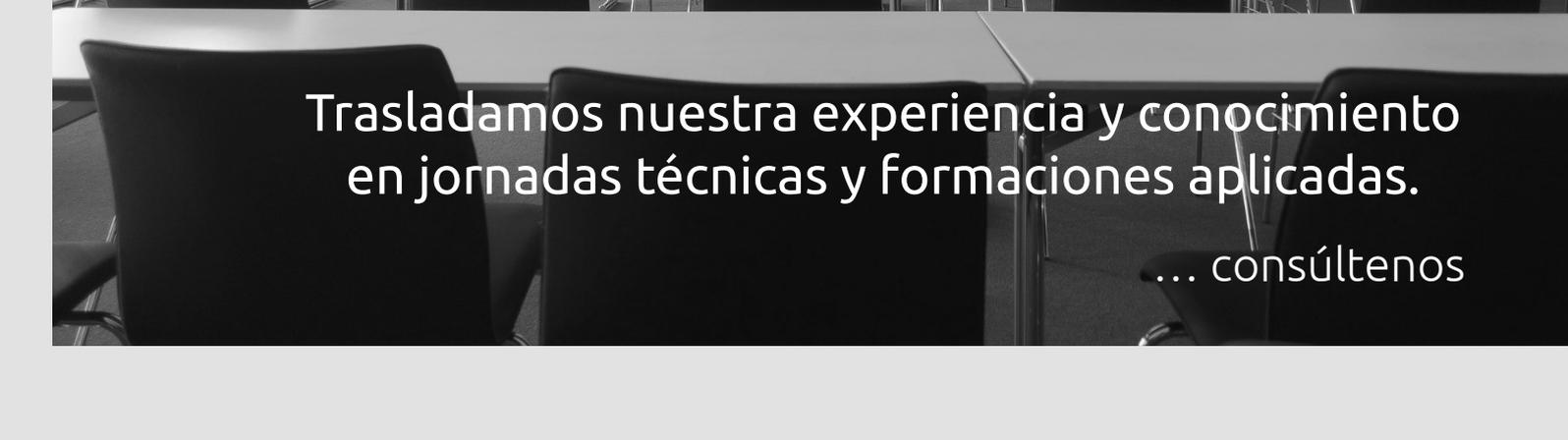


Los ingenieros y técnicos de prevención de betek tienen una amplia experiencia en la inspección de equipos de trabajo, para realizar las comprobaciones exigidas y documentarlas tal y como el **RD1215/97** exige.



La formación técnica es clave para la gestión y control de los riesgos

**Impartimos formación**



Trasladamos nuestra experiencia y conocimiento en jornadas técnicas y formaciones aplicadas.

... consúltenos



su partner  
en seguridad industrial



seguridad industrial ■ *industria segurtasuna*

Seguridad de máquinas

RD 1215/97

Adecuación de máquinas

Marcado CE

Modificación de Máquinas

Circuitos de mando ISO 13849-1

Formación técnica

Avda Pasajes San Pedro 19,

Edificio ZENTEK Oficina 3.15

20017 DONOSTIA

T| 943 530298

[betek@betek.es](mailto:betek@betek.es)

[www.betek.es](http://www.betek.es)