

LISTEN.
THINK.
SOLVE.SM

Seguridad industrial: integración en los procesos de automatización del sector del automóvil

Pablo Fernández
[SOLIDSsafe]



Agenda

1. Marco Legal.

2. Safety Concept.

3. Gestión de proyectos de seguridad.

4. Servicios de Rockwell Automation

Marco legal

1. Directiva 95/63/CE.

2. Directiva 2006/42/CE.

Estados Miembros.

Fabricante.

Expediente técnico de construcción.

Marcado no conforme.

3. Escenario en los Usuarios Finales.



1.Directiva 95/63/CE

Obligaciones del empresario (usuario de la máquina):

Concepto de la prevención de riesgos laborales.

Establece un marco legal según la Ley de prevención de riesgos laborales 31/1995.

Las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo empleados por los trabajadores en el trabajo.



Directiva 95/63/CE

Obligaciones del empresario (usuario de la máquina):

1. Adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse.

Asegurar que los equipos de trabajo cuya seguridad depende de las condiciones de instalación se sometan a una comprobación inicial (tras su instalación y en la puesta en marcha).

Comprobaciones periódicas efectuadas por personal cualificado.

Registro de las comprobaciones y deben estar disponibles por la autoridad competente.



2. Diario oficial de la Unión Europea.

Obligaciones de los Estados : Concepto global.

Los Estados miembros deben garantizar en su territorio la seguridad y salud de personas, especialmente trabajadores y consumidores ante los riesgos derivados de la utilización de máquinas ó bienes de equipo.



Diario oficial de la Unión Europea

Obligaciones de los Estados: Directiva de Máquinas.

Los Estados miembros son responsables de velar por la aplicación eficaz de la presente Directiva de Máquinas en sus respectivos territorios y por que mejore la seguridad de las máquinas que hace referencia.



2. Diario oficial de la Unión Europea

Obligaciones de los Estados:

Conviene que los estados miembros prevean sanciones aplicables para las infracciones a lo dispuesto en la presente Directiva. Estas sanciones deben ser efectivas, proporcionadas y disuasorias.



Diario oficial de la Unión Europea

Obligaciones de los Estados:

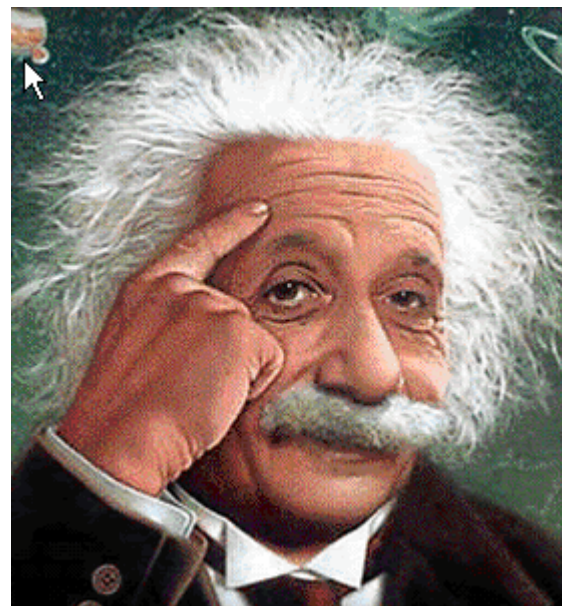
Cuando un Estado miembro compruebe que una máquina cubierta por la presente Directiva, provista del marcado CE, acompañada de la declaración CE de conformidad y utilizada de acuerdo con su uso previsto o en condiciones razonablemente previsibles, pueda poner en peligro la salud y seguridad de las personas, adoptará , **adoptará medidas necesarias para retirar dicha máquina del mercado, prohibir su comercialización y/o puesta en servicio o limitar su libre circulación.**



Directiva 2006/42/CE

Fabricante: persona física ó jurídica que diseñe o fabrique una máquina o una cuasi máquina cubierta por la presente Directiva y que sea responsable de la conformidad de dicha máquina ó quasi máquina con la presente Directiva, con vistas a su comercialización, bajo su propio nombre o marca, o uso.

En ausencia de un fabricante en el sentido indicado, se considerará fabricante cualquier persona física ó jurídica que comercialice o ponga en servicio una máquina ó quasi máquina cubierta por la presente Directiva.



Diario oficial de la Unión Europea

Responsabilidades del fabricante:

1. El fabricante o su representante autorizado deberá también garantizar la realización de una evaluación de riesgos para la máquina que desea comercializar.

2. Resulta indispensable que el fabricante o su representante autorizado, elabore un expediente técnico de construcción.

Si bien no es indispensable que toda la documentación exista permanentemente de forma material, debe poder estar disponible cuando se solicite.



Diario oficial de la Unión Europea

Responsabilidades del fabricante:

Deben cumplir los requisitos esenciales de salud y seguridad para garantizar la seguridad de las máquinas; dichos requisitos deben aplicarse con discernimiento para tener en cuenta el estado de la técnica en el momento de la fabricación y los imperativos técnicos y económicos.



Directiva 2006/42/CE

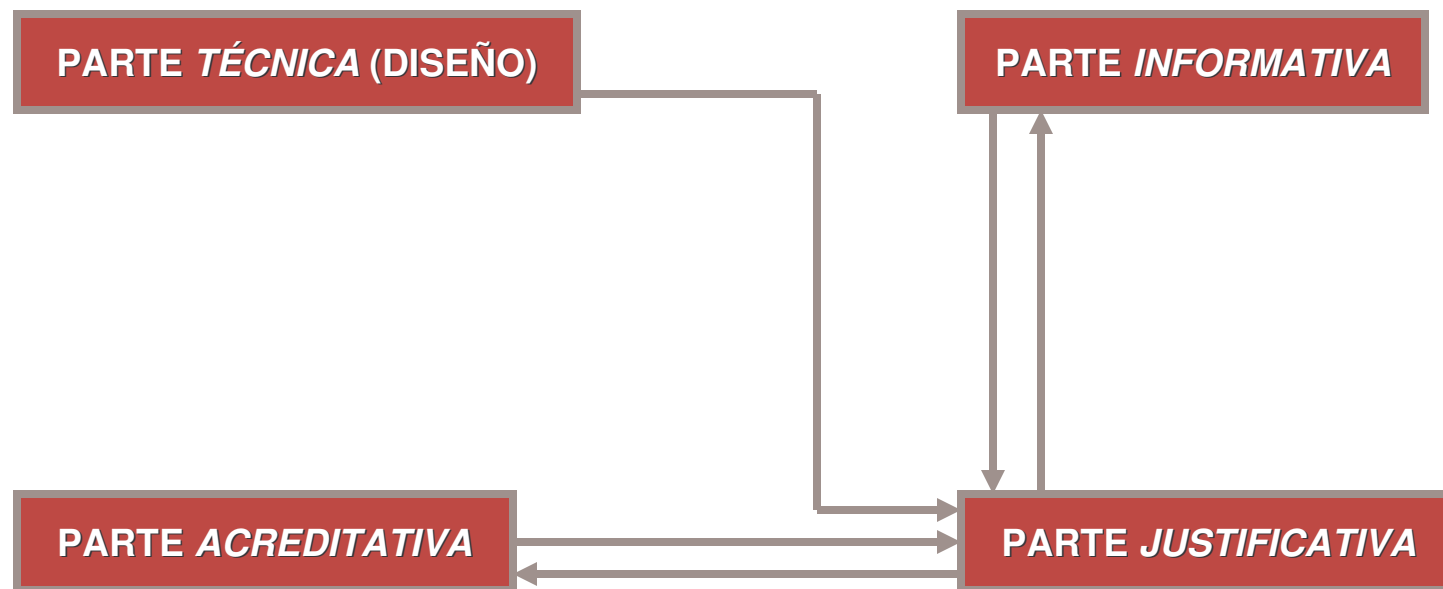
Comercialización y puesta en servicio:



- El fabricante o su representante autorizado debe:
 - Asegurarse que cumple los requisitos de seguridad salud del anexo I de la directiva de máquinas.
 - Asegurarse de que dispone del expediente técnico.
 - Facilitar las informaciones necesarias.
 - Llevar a cabo los procedimientos de evaluación de la conformidad.
 - Redactar la declaración CE según anexo II.
 - Colocar el marcado CE.

Directiva 2006/42/CE

Expediente técnico:



Directiva 2006/42/CE

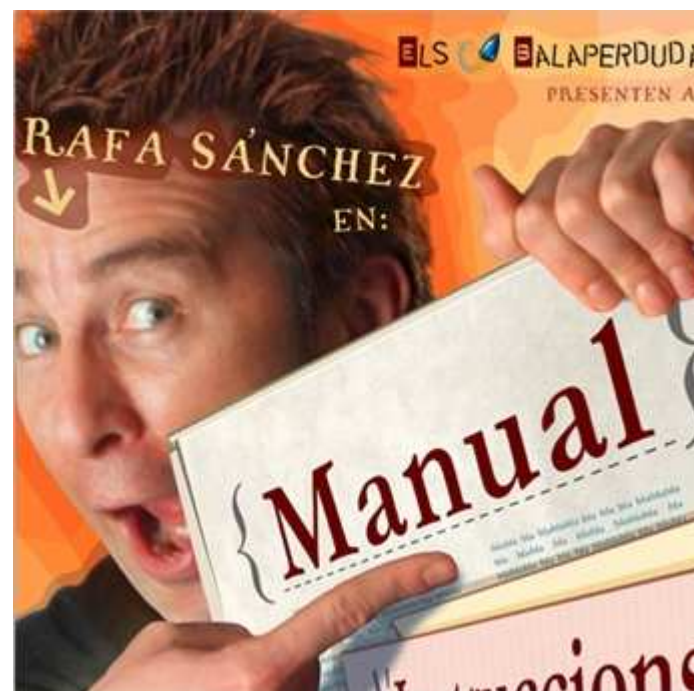
Manual de instrucciones:

Razón social y dirección completa del fabricante o su representante autorizado.

Designación de la máquina.

La declaración CE de conformidad (no es necesario número de serie) y la firma.

Descripción general de la máquina.



Directiva 2006/42/CE

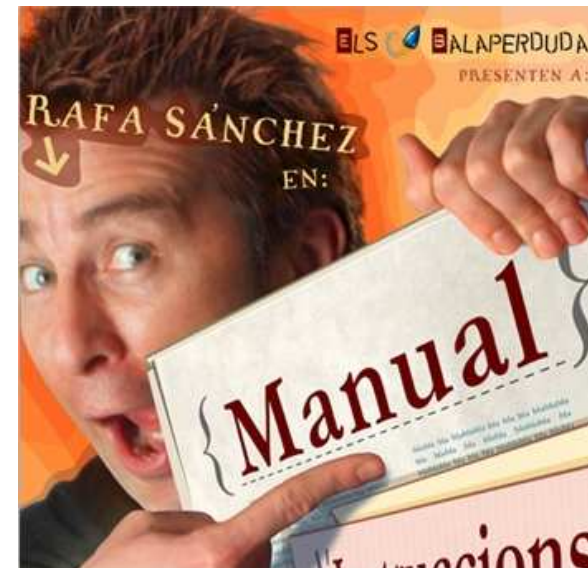
Manual de instrucciones:

Planos, diagramas descripciones y explicaciones para el uso, mantenimiento y la reparación, así como para comprobar su correcto funcionamiento.

Descripción de los puestos de trabajo.

Descripción del uso previsto de la máquina.

Advertencias relativas a los modos que, por experiencia, no deba utilizarse la máquina.



Directiva 2006/42/CE

Manual de instrucciones:

Instrucciones de montaje, instalación y conexión, incluido los planos, diagramas y medios de fijación en el que debe instalarse la máquina.

Instrucciones de montajes dirigidas a la reducción del ruido.

Instrucciones relativas a la puesta en servicio y la utilización de la máquina e instrucciones relativas a la formación de los trabajadores.



Directiva 2006/42/CE

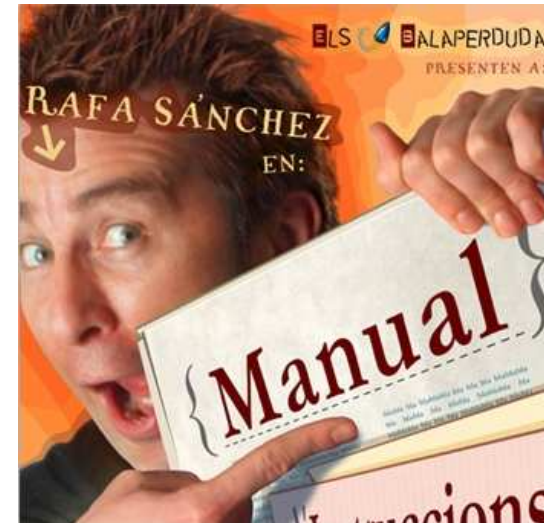
Manual de instrucciones:

Información sobre riesgos residuales y medidas de protección adicionales.

Instrucciones relativas a las medidas preventivas que debe adoptar el usuario, incluyendo, cuando proceda los EPI a utilizar.

Características básicas de las herramientas.

Requisitos de las condiciones de estabilidad en el transporte, montaje, desmontaje, situación fuera de servicio ó avería.



Directiva 2006/42/CE

Manual de instrucciones:

Instrucciones para las operaciones de transporte, manutención, y almacenamiento.

El modo operativo en el caso de accidente, ó de avería.

Descripción de los modos de reglaje y mantenimiento, bajo total seguridad.

Características de las piezas de recambio



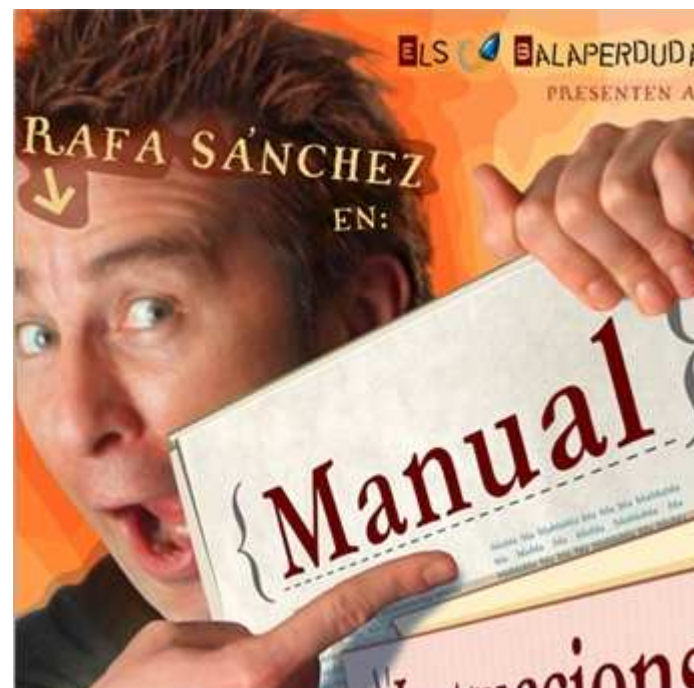
Directiva 2006/42/CE

Manual de instrucciones:

Indicaciones sobre ruido aéreo:

Nivel de presión acústica ponderado A en cada puesto de trabajo si este valor supera los 70 dB. Si fuese inferior debe comentarse.

Valor máximo de presión acústica cuando supere los 120 dB.



La medida se efectuará a 1 m y a 1,6 m de altura del plano de referencia.

Directiva 2006/42/CE

Manual de instrucciones:

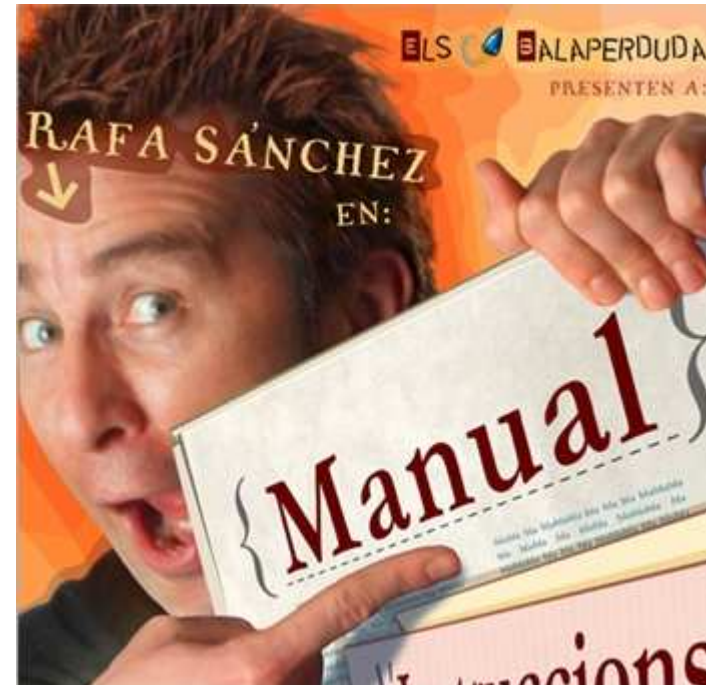
Manual original redactado en una de las lenguas oficiales de la Unión Europea.

La obligación de traducir el manual corresponde al fabricante, distribuidor o al importador, pero no al usuario final. Traducción Manual Original.

Negociar el idioma en el proceso de compras.

Contractual:

Contribuye a aclarar y distribuir las responsabilidades y suele ser decisivo en casos contencioso.



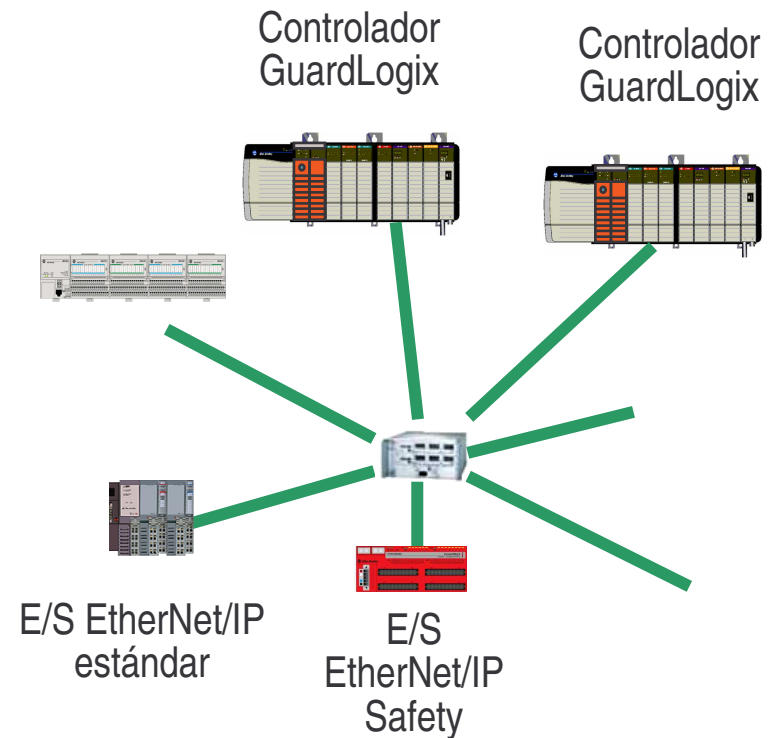
Directiva 2006/42/CE

Manual de instrucciones:

Distribuidores e instaladores:

La obligación del fabricante consiste en comunicarle con la máquina el manual de instrucciones, para el cliente final.

Si un instalador modifica, añade características técnicas de la máquina o las modifica, tiene la obligación de completar o modificar la información inicial.



Directiva 2006/42/CE

Manual de instrucciones:

¿Debe el usuario no saber nada?

Para apreciar el contenido de un manual de instrucciones y la conveniencia de que figuren determinados datos, cabe preguntarse lo que no debe ignorar.

De todos modos, un comprador, ya sea particular o profesional, no puede desconocer la ley.

Cumplimiento de la Directiva 95/63/CE



Directiva 2006/42/CE.

- Declaración de conformidad CE?
- Aplicable?



Directiva 2006/42/CE.

Definición de máquina:

1. Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí de los cuales al menos uno es móvil, asociados para una aplicación determinada, provisto o destinado a estar provisto de un sistema de accionamiento distinto de la fuerza humana o animal.



Directiva 2006/42/CE

2. Conjunto de maquinas que estén dispuestas y accionadas para funcionar como una sola máquina.
3. Componentes de seguridad en maquinas.

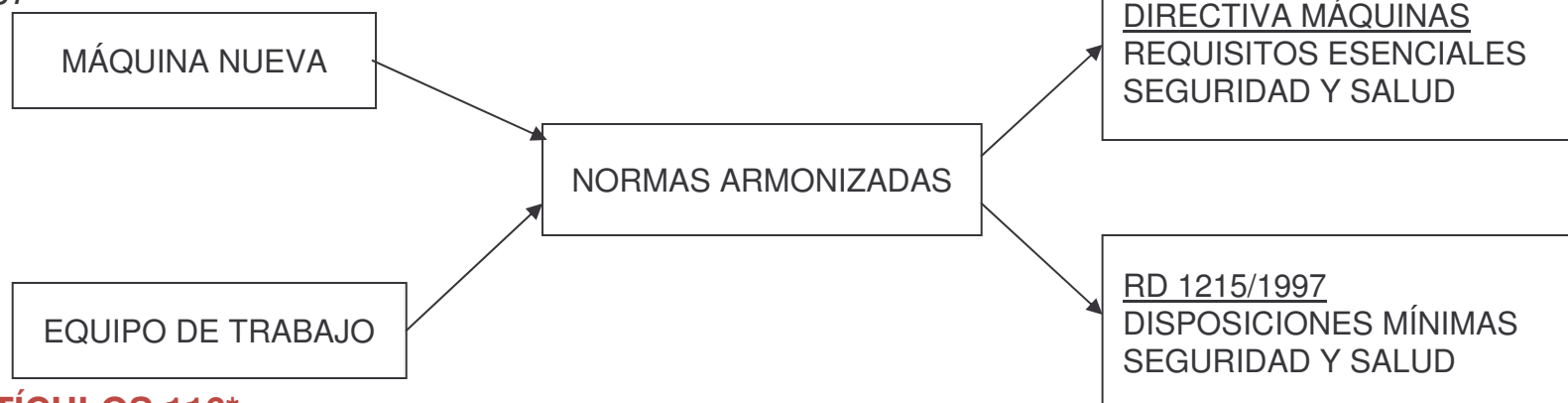


2. Marco legal

ARTÍCULO 100A*

LIBERTAD CIRCULACIÓN MERCANCÍAS

89/392 }
91/368 } RD 1435/1992
93/44 } → COMPONENTES DE SEGURIDAD
93/68 } RD 56/1995 (modificación del RD1435)
98/37 }



ARTÍCULOS 116* y ss.

PROTECCIÓN SOCIAL TRABAJADORES/AS

89/655

95/63

* **Tratado Constitutivo Comunidad Económica Europea**

Directiva 2006/42/CE

Marcado no conforme artículo 8.6:

Primera situación: Importación.

Importación directa de una máquina de un tercer país para uso en EEE.

Máquina conforme en el momento de su comercialización o puesta en servicio.



La persona que introduce la máquina debe disponer de los medios necesarios o tener a acceso a los mismos para garantizar su conformidad con la Directiva 2006/42/CE

Directiva 2006/42/CE

Marcado no conforme artículo 8.6:

Primera situación: Importación.

Fabricante de un tercer país:

Si vende para uso en el territorio de la Unión Europea, debe respetar íntegramente las obligaciones técnicas y administrativas.



Directiva 2006/42/CE

Marcado no conforme artículo 8.6:

Primera situación: Importación.

Fabricante de un tercer país:

Si no vende para uso en el territorio de la Unión Europea y una empresa adquiere una máquina, para su uso sin que el fabricante tenga conocimiento del destino de la máquina.

El usuario-importador fabricante de maquinaria.



Directiva 2006/42/CE

Marcado no conforme artículo 8.6:

Primera situación:

Fabricante de un tercer país:

Obtención de un expediente técnico ó
constituirlo por si mismo.

Marcado CE.



Directiva 2006/42/CE

Mercado no conforme artículo 8.6:

Primera situación: Importación.

Ningún fabricante domiciliado ó no en EEE:

Puede transferir sus responsabilidades a un tercero.

Excepto si lo realiza por su cuenta y riesgo.

La persona que introduzca la máquina en el mercado será responsable junto con el fabricante del tercer país llegado el caso su representante.



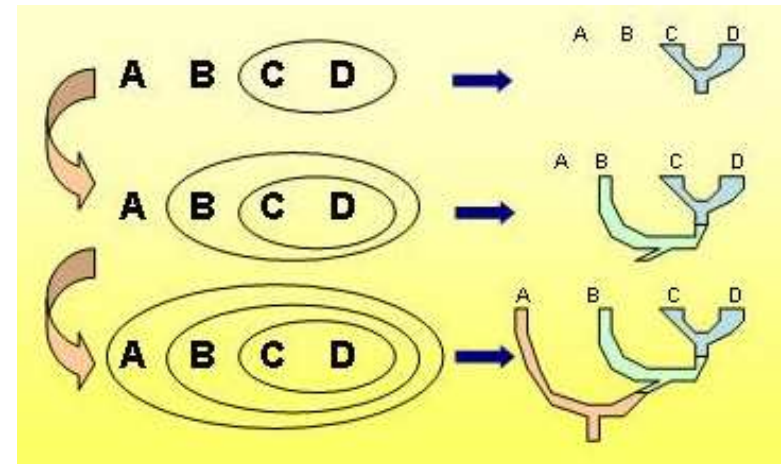
Directiva 2006/42/CE

Marcado no conforme artículo 8.6:

Segunda situación: Constitución de una máquina nueva a partir de subconjuntos.

Asimilación de fabricante a la persona encargada de montar las máquinas o las partes de máquinas de diversa procedencia.

Asimilación de fabricante al usuario final que crea para su uso personal una máquina nueva.



Los proveedores de subconjuntos advierten al montador que deberá asumir la responsabilidad de la conformidad del conjunto completo.

Directiva 2006/42/CE

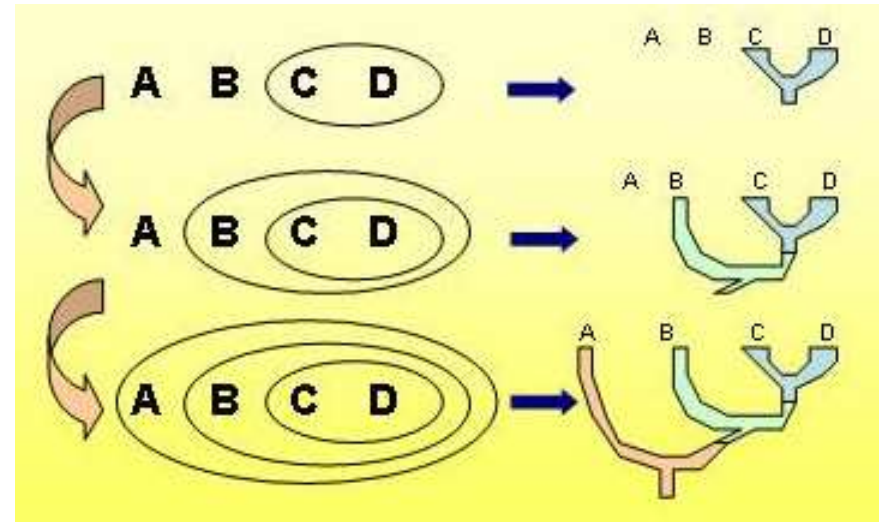
Marcado no conforme artículo 8.6:

Segunda situación: Diseño de un conjunto nuevo a partir de varias máquinas.

Acciones por parte del fabricante:

Definir en los pedidos las especificaciones técnicas relativas a la seguridad, para poder realizar posteriormente un expediente técnico global (parte justificativa).

Análisis de riesgos del conjunto.



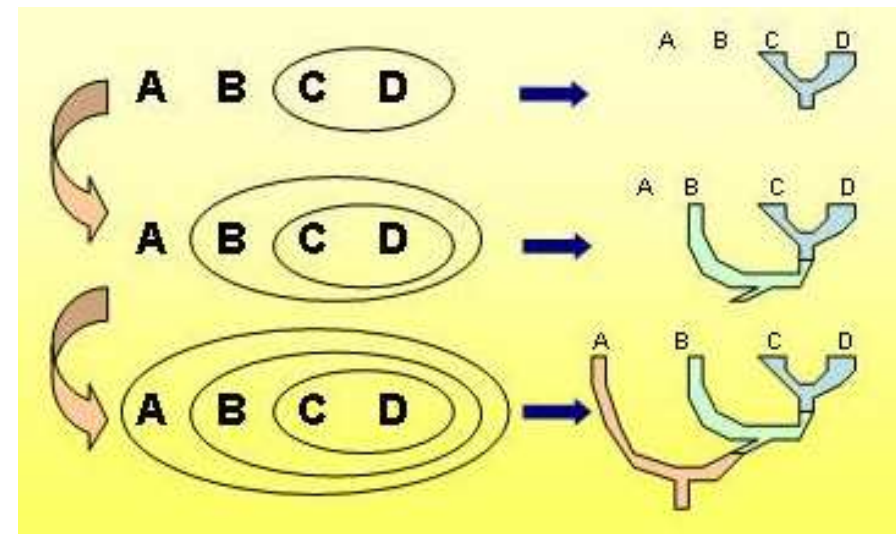
Directiva 2006/42/CE

Marcado no conforme artículo 8.6:

Segunda situación: Constitución de una máquina nueva a partir de subconjuntos

Documentación del fabricante (Fabricante, montador, ingeniería o usuario final):

Expediente técnico de conjunto formado



Directiva 2006/42/CE

Marcado no conforme artículo 8.6:

Evolución de los conjuntos complejos.

Acciones:

Empresario adoptará las medidas necesarias con la finalidad que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel de seguridad que satisfaga.



Directiva 2006/42/CE

Marcado no conforme artículo 8.6:

Evolución de los conjuntos complejos.

Acciones:

3. Es conveniente estipular por parte del usuario el nivel de seguridad a mantener en aquellas máquinas con modificadas con una puesta en servicio posterior al año 1995.

o Directiva Social vigente.

o Directiva de Máquinas vigente en el momento de la puesta en servicio.



Directiva 2006/42/CE

Marcado no conforme artículo 8.6:

Segunda situación: Usuarios que fabrican máquinas para uso personal.

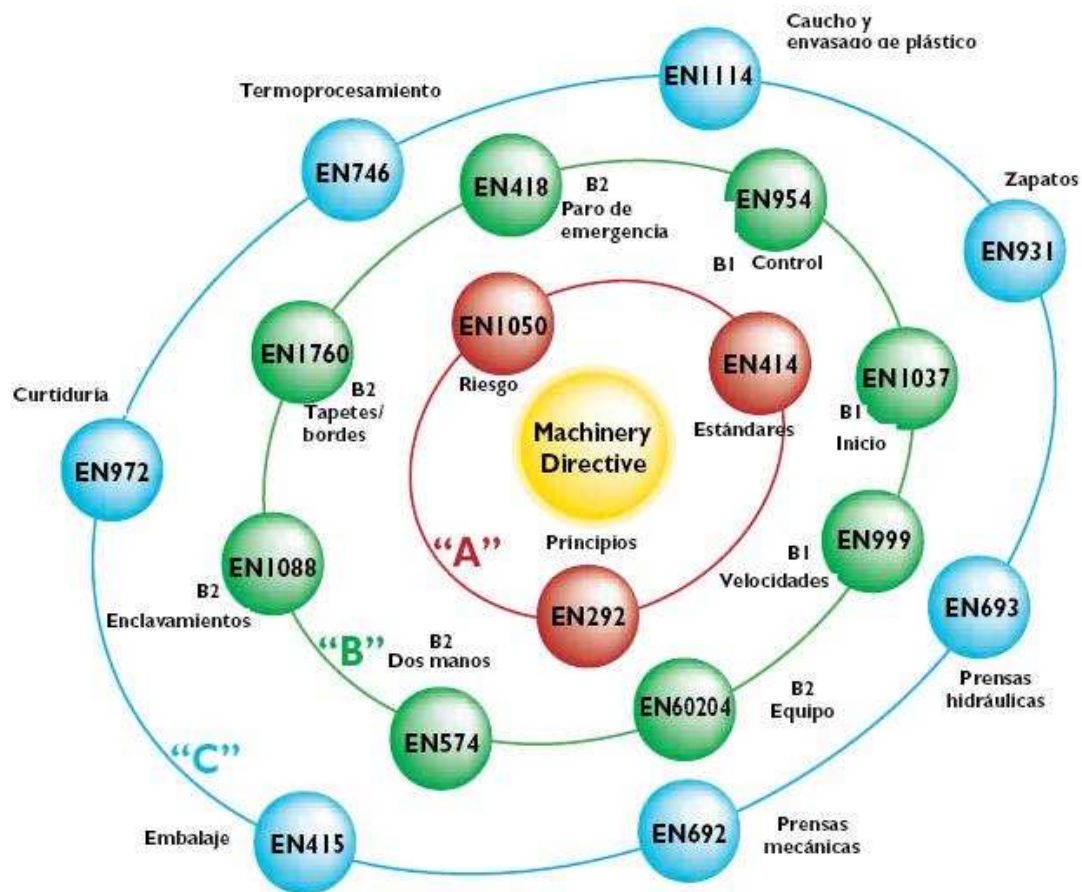
Imposición de cumplimiento de la
Directiva de máquinas vigente.



2. Safety Concept



2. Safety Concept. Normas Armonizadas.



Normas A: carácter general.

Normas B:

Normas B1: cubren ciertos aspectos particulares de seguridad y ergonomía de máquinas

Normas B2: cubren los componentes y equipos de seguridad

Normas C: cubren los tipos o grupos específicos de máquinas

2. Safety Concept. Autocontrol.

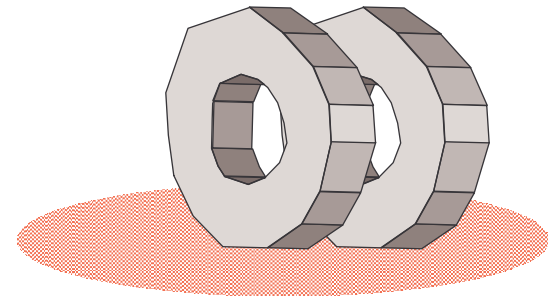


Consiste en verificar automáticamente el funcionamiento de cada uno de los órganos de accionamiento que cambian de estado en cada ciclo.

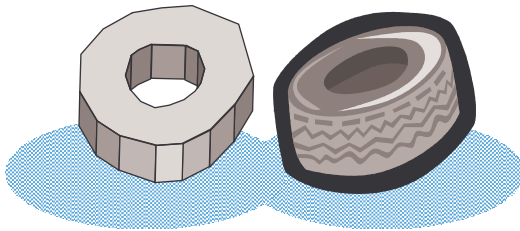
2. Safety Concept. Redundancia

Duplicidad de dispositivos o sistemas con el objetivo de garantizar que en el caso de fallo de uno de ellos en el cumplimiento de su función, existirá otro disponible que la cumpla.

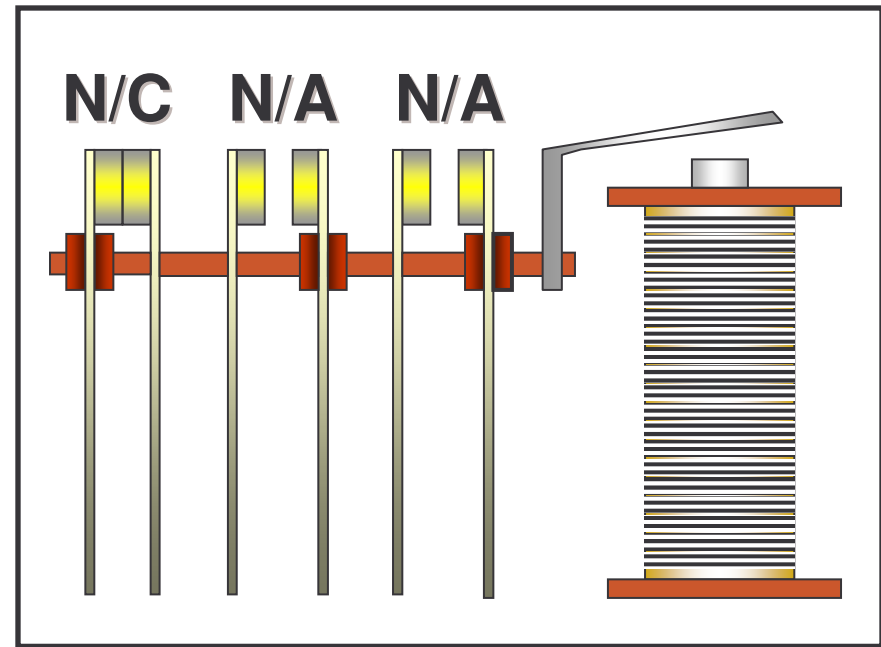
Redundancia homogénea



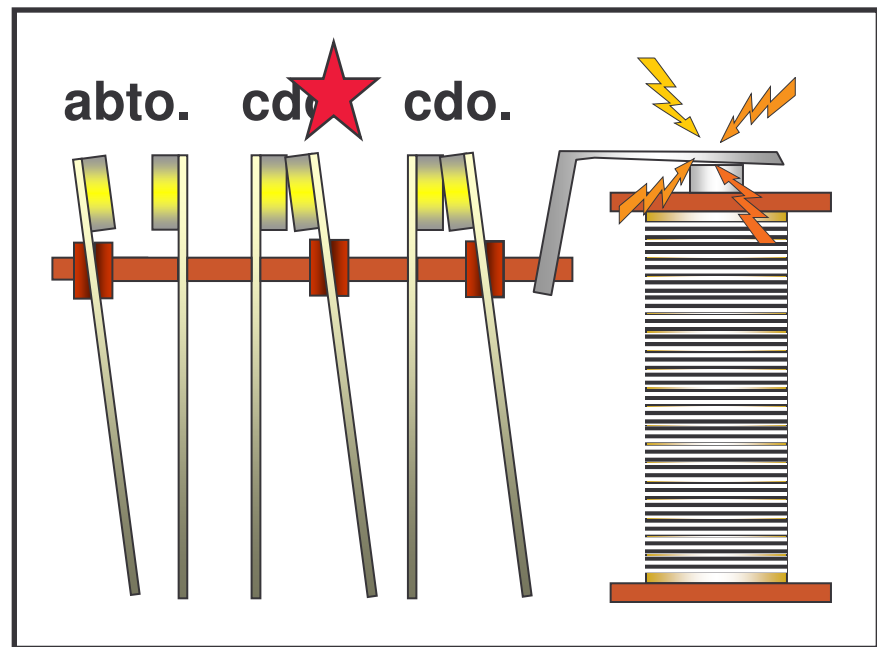
Redundancia diversit ria



2. Safety Concept. Guía forzada.



2. Safety Concept. Guía forzada.



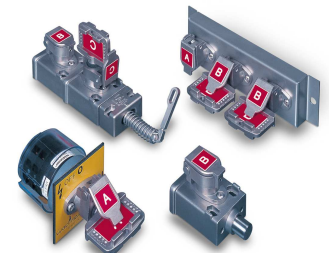
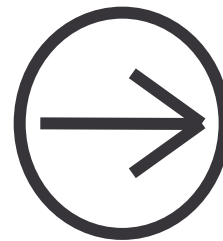
2. Safety Concept. Mecánica positiva.



Los órganos de accionamiento deben actuar según principio de

acción mecánica positiva

...a través de elementos no elásticos



2. Safety Concept. UNE-EN 954

S Gravedad de la lesión

S1 Lesión leve (normalmente reversible).

S2 Lesión grave (normalmente irreversible) incluyendo la muerte.

F Frecuencia y/o tiempo de exposición al peligro

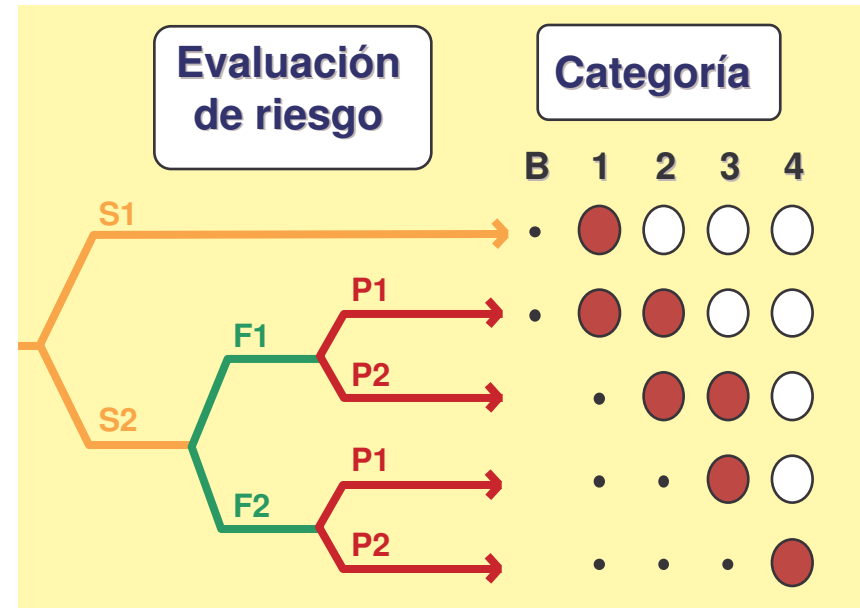
F1 De raramente a frecuente o tiempos de exposición cortos.

F2 De frecuente a continua y/o tiempos de exposición largos.

P Posibilidad de evitar el peligro

P1 Posible bajo determinadas condiciones

P2 Raramente posible



- Categoría preferente a seleccionar
- Categoría posible con medidas adicionales
- Categoría sobredimensionada

2. Safety Concept. UNE-EN 954

S Gravedad de la lesión

S1 Lesión leve (normalmente reversible).

S2 Lesión grave (normalmente irreversible) incluyendo la muerte.

F Frecuencia y/o tiempo de exposición al peligro

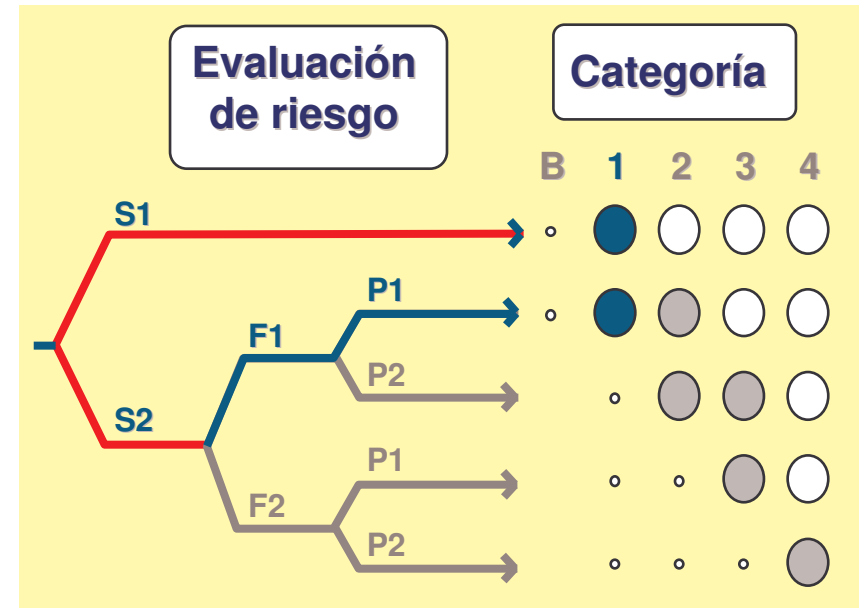
F1 De raramente a frecuente o tiempos de exposición cortos.

F2 De frecuente a continua y/o tiempos de exposición largos.

P Posibilidad de evitar el peligro

P1 Posible bajo determinadas condiciones

P2 Raramente posible



- Categoría preferente a seleccionar
- Categoría posible con medidas adicionales
- Categoría sobredimensionada

2. Safety Concept. UNE-EN 954

S Gravedad de la lesión

S1 Lesión leve (normalmente reversible).

S2 Lesión grave (normalmente irreversible) incluyendo la muerte.

F Frecuencia y/o tiempo de exposición al peligro

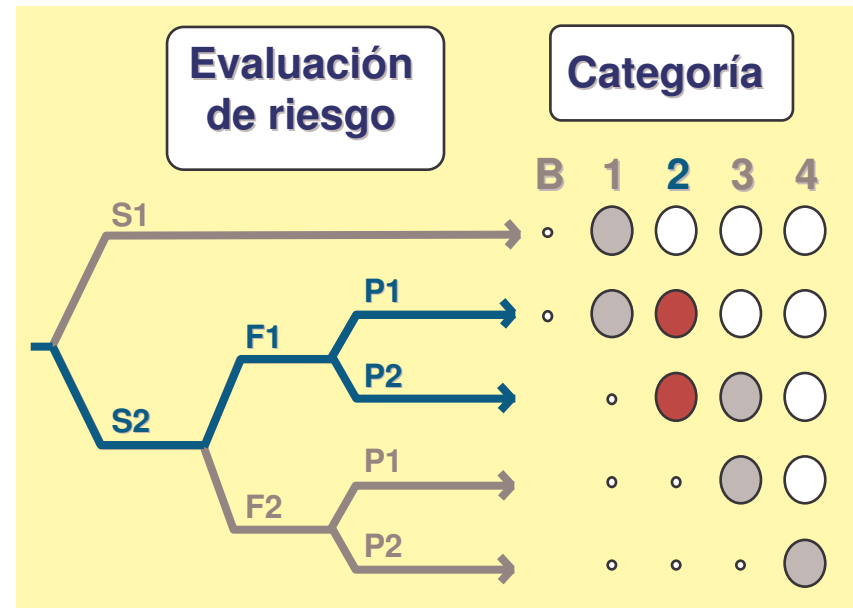
F1 De raramente a frecuente o tiempos de exposición cortos.

F2 De frecuente a continua y/o tiempos de exposición largos.

P Posibilidad de evitar el peligro

P1 Posible bajo determinadas condiciones

P2 Raramente posible



- Categoría preferente a seleccionar
- Categoría posible con medidas adicionales
- Categoría sobredimensionada

2. Safety Concept. UNE-EN 954

S Gravedad de la lesión

S1 Lesión leve (normalmente reversible).

S2 Lesión grave (normalmente irreversible) incluyendo la muerte.

F Frecuencia y/o tiempo de exposición al peligro

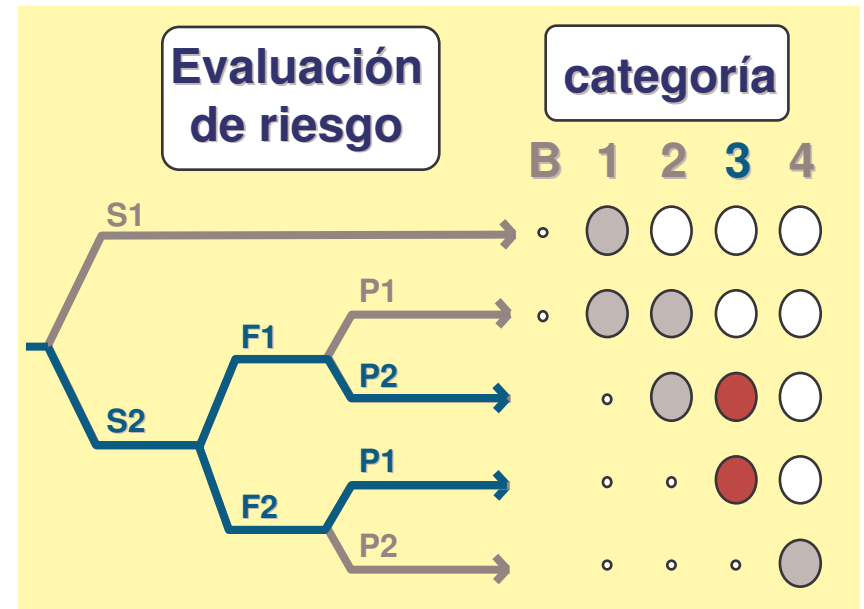
F1 De raramente a frecuente o tiempos de exposición cortos.

F2 De frecuente a continua y/o tiempos de exposición largos.

P Posibilidad de evitar el peligro

P1 Posible bajo determinadas condiciones

P2 Raramente posible



- Categoría preferente a seleccionar
- Categoría posible con medidas adicionales
- Categoría sobredimensionada

2. Safety Concept. UNE-EN 954

S Gravedad de la lesión

S1 Lesión leve (normalmente reversible).

S2 Lesión grave (normalmente irreversible) incluyendo la muerte.

F Frecuencia y/o tiempo de exposición al peligro

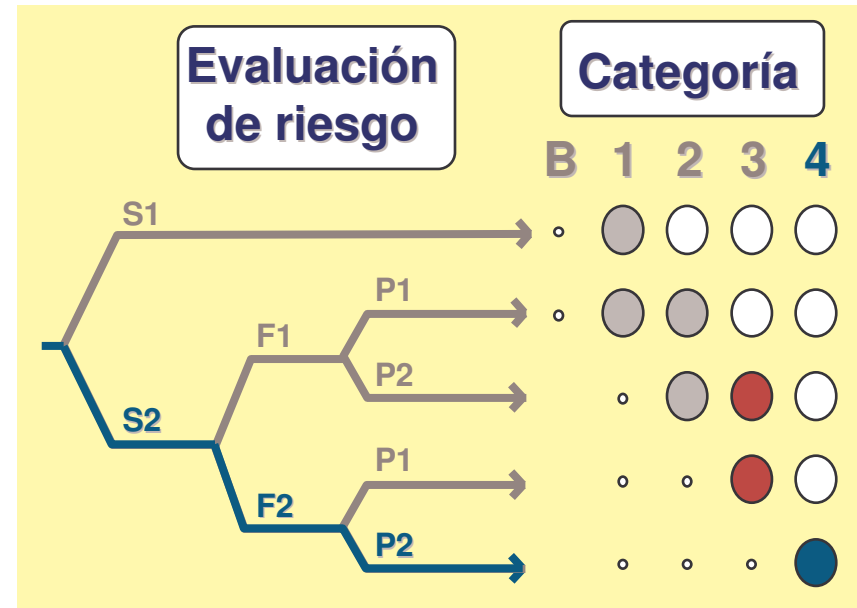
F1 De raramente a frecuente o tiempos de exposición cortos.

F2 De frecuente a continua y/o tiempos de exposición largos.

P Posibilidad de evitar el peligro

P1 Posible bajo determinadas condiciones

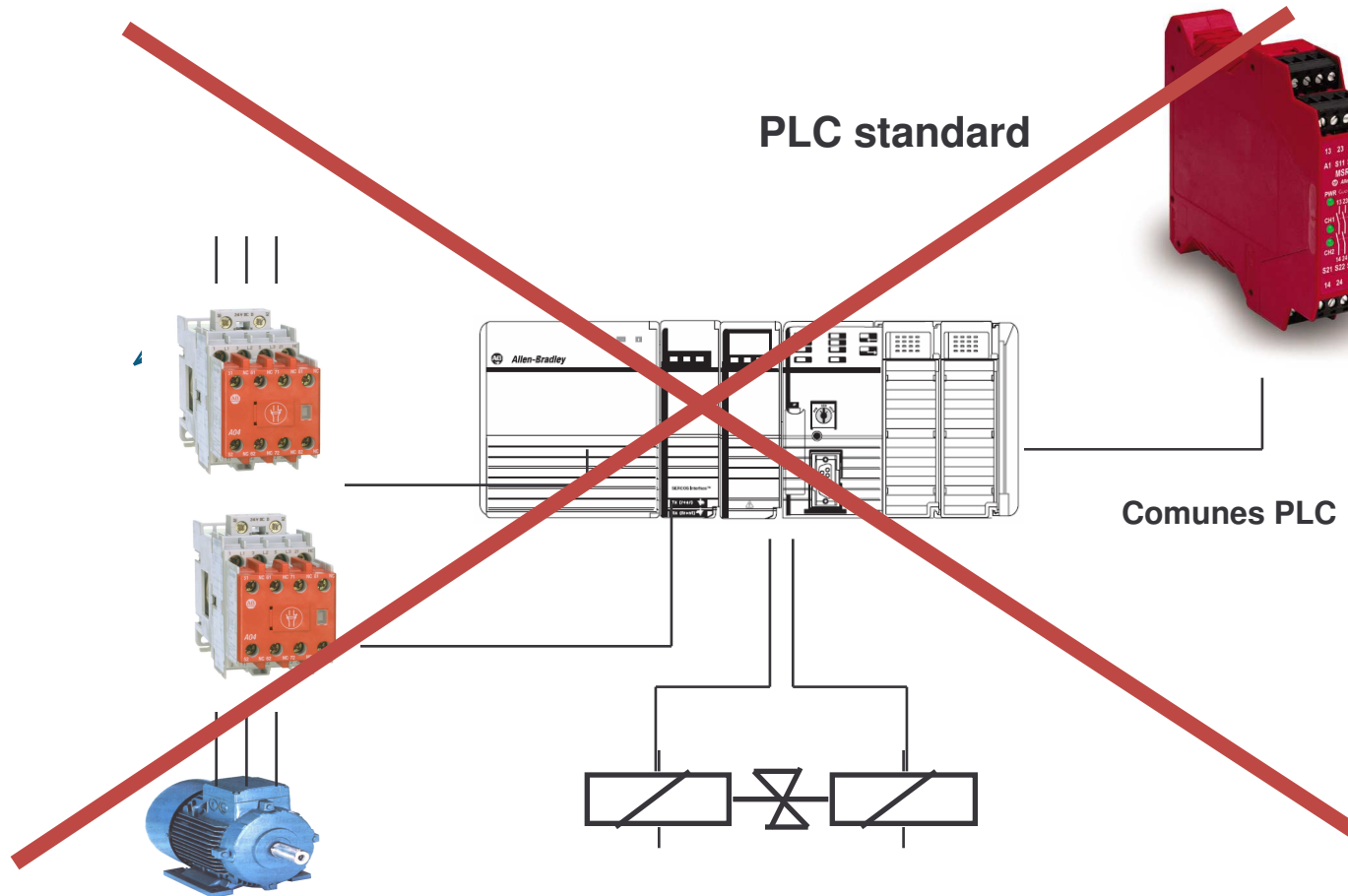
P2 Raramente posible



- Categoría preferente a seleccionar
- Categoría posible con medidas adicionales
- Categoría sobredimensionada

2. Safety Concept. Autocontrol.

NO correcto



Gestión de proyectos de seguridad

Análisis de planta.
Evaluación de riesgos.
Concepto de seguridad
Diseño de las PSMRS.
Validación del sistema.
Verificación sistemática del sistema de seguridad.



Gestión de proyectos de seguridad

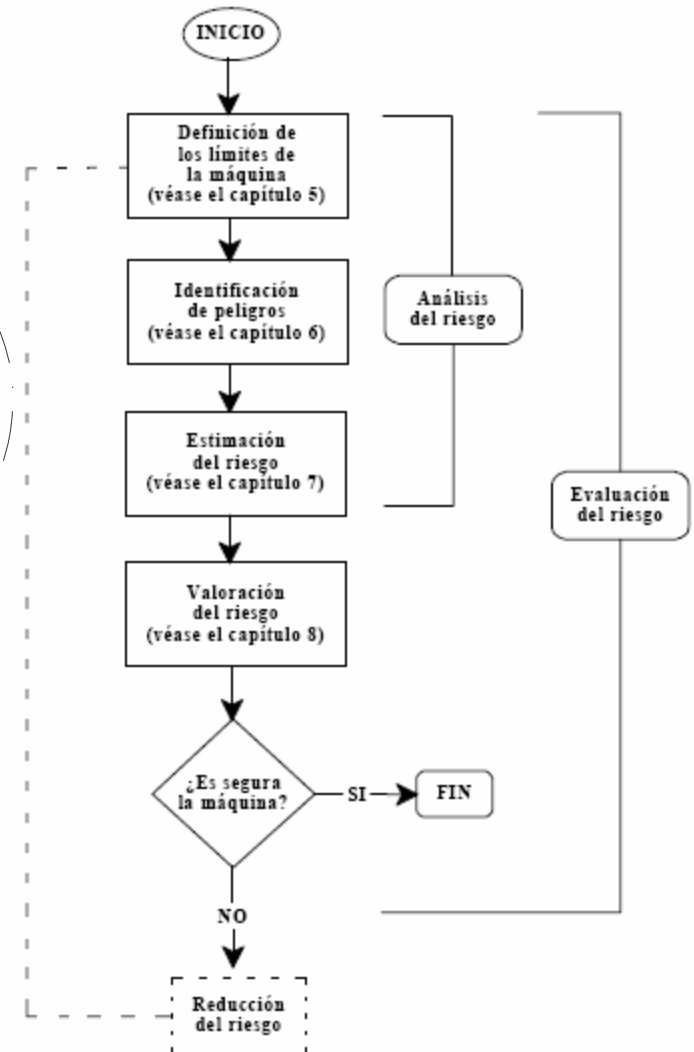
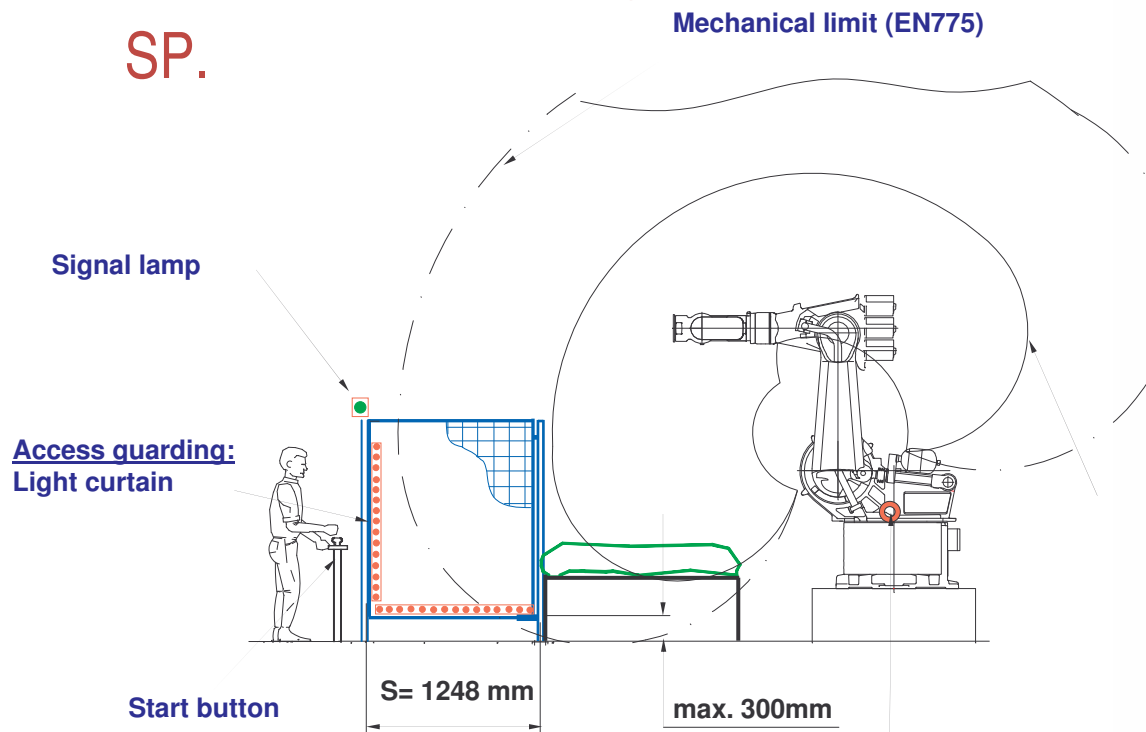
Análisis de planta.



Gestión de proyectos de seguridad

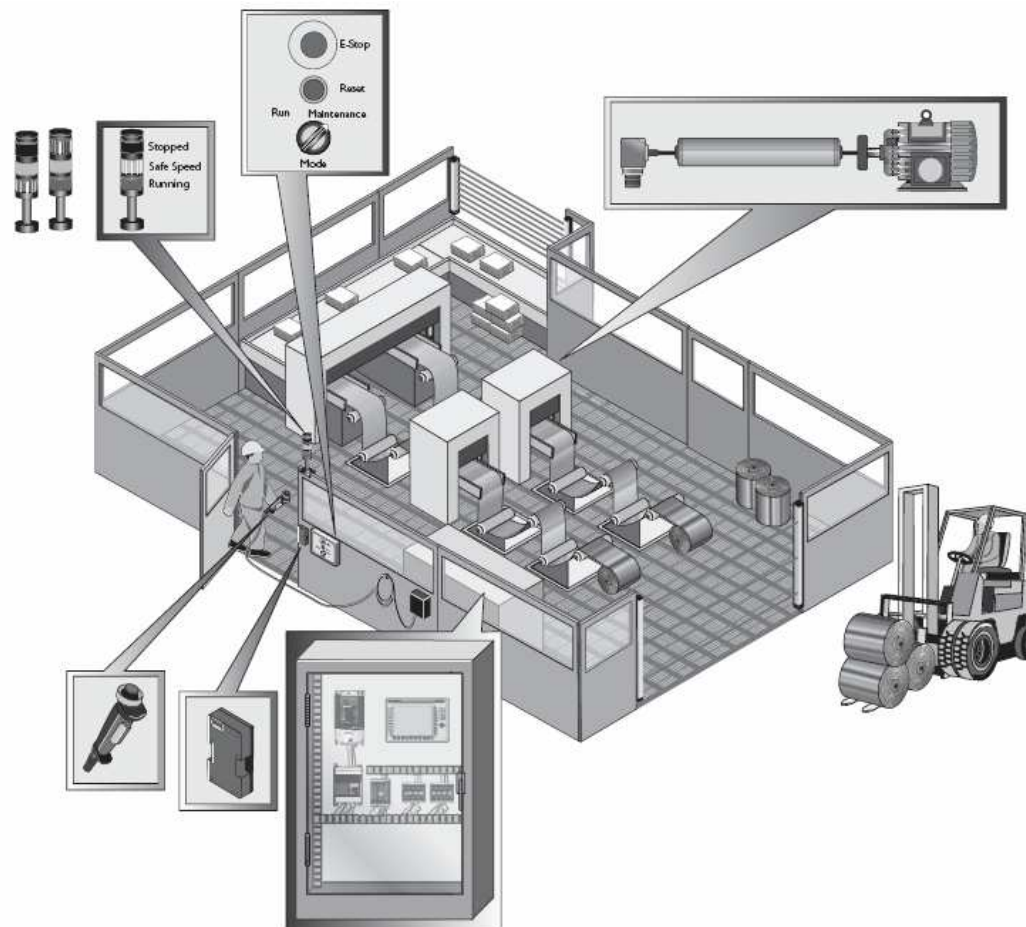
- Evaluación de riesgos.

SP.



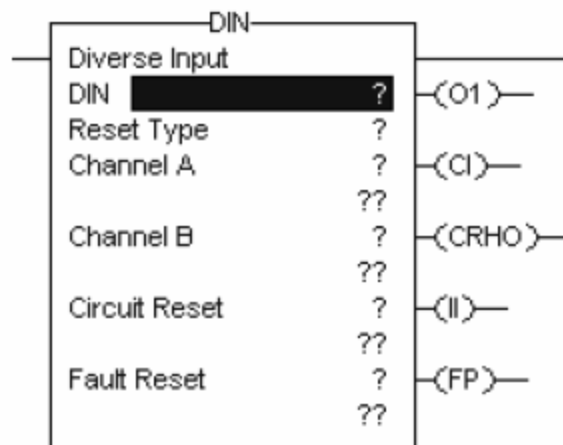
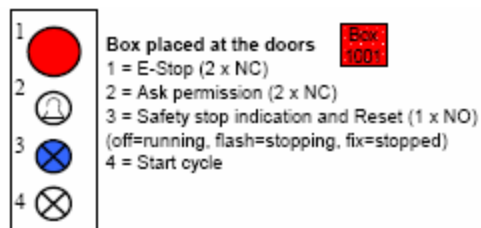
Gestión de proyectos de seguridad

- Concepto de seguridad.

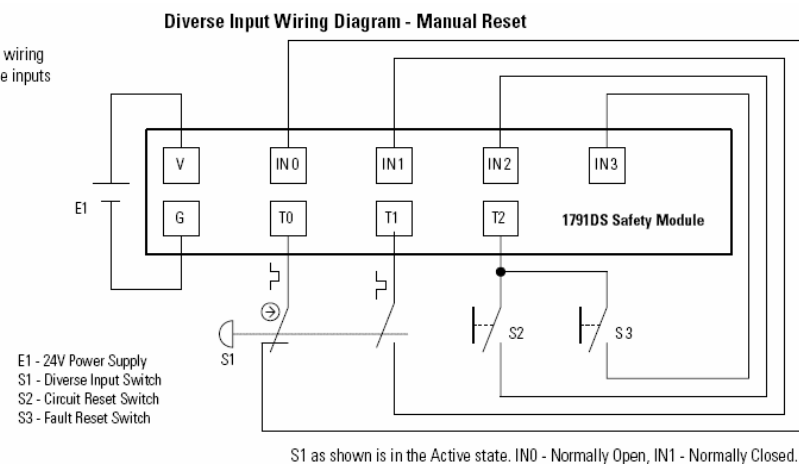


Gestión de proyectos de seguridad

- Concepto de seguridad.

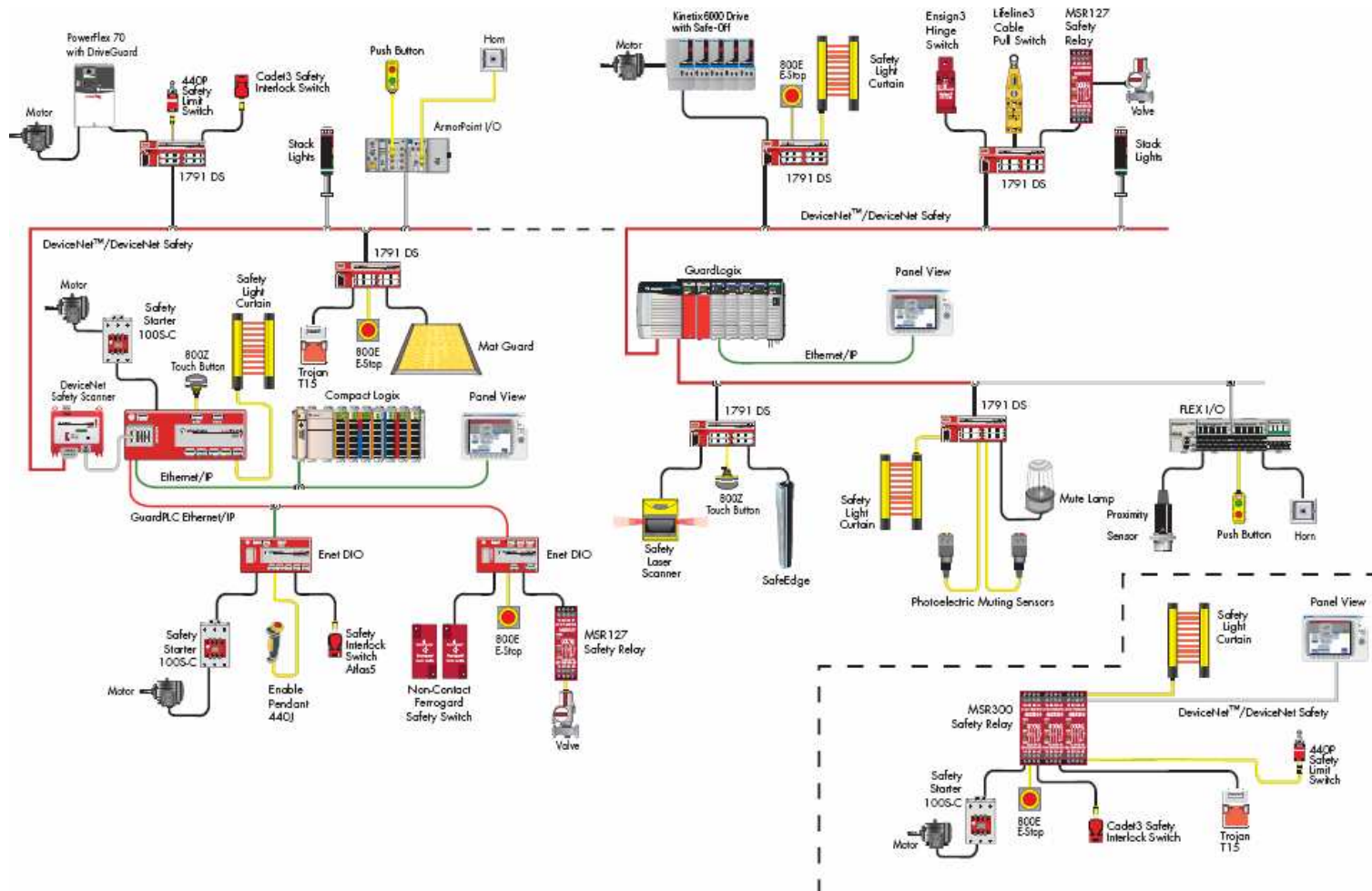


The inputs shown on this wiring diagram correspond to the inputs for the instruction.



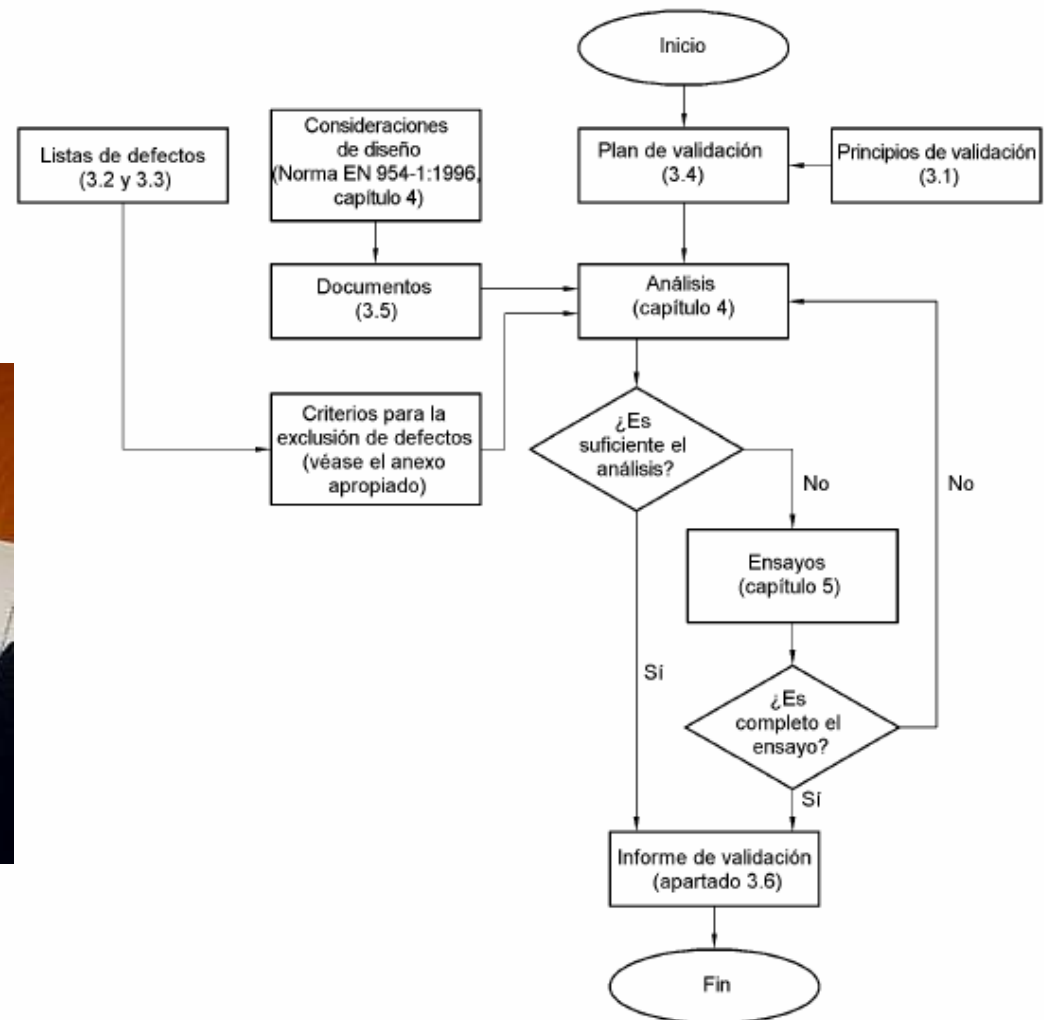
Gestión de proyectos de seguridad

- Diseño de la PSMRS.



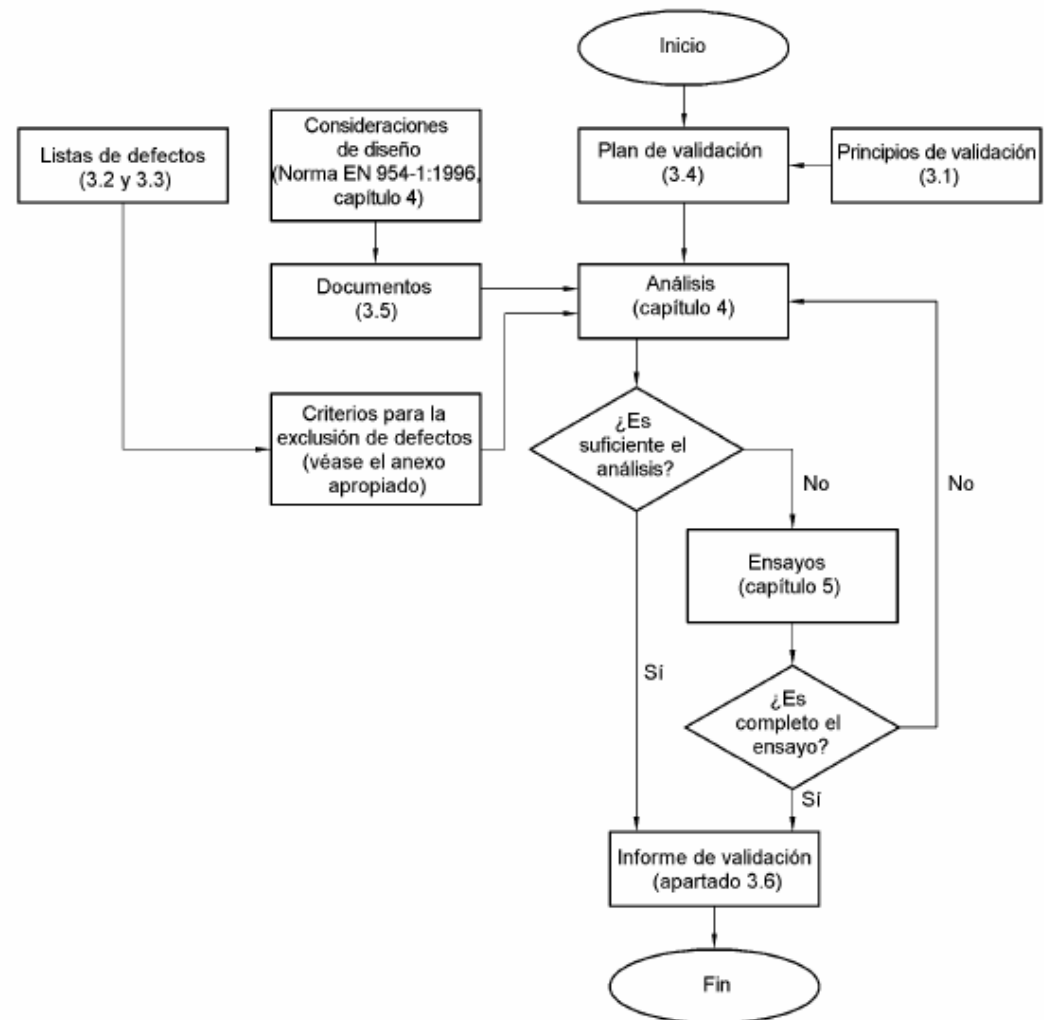
Gestión de proyectos de seguridad

- Validación del sistema.



Gestión de proyectos de seguridad

- Validación periódica por parte del usuario.



Rockwell Automation Services

1. Assesment plant.

2. Risk assesment

3. Safety concept

4. Ingeniería de seguridad

2. Validación de sistema.

LISTEN.
THINK.
SOLVE.SM

**Somos especialistas en
todo el ciclo de vida de los
proyectos de seguridad
industrial**

Pablo Fernández
[SOLIDSafe]