

## V – Evaluación de riesgos

Algunas Normas Europeas tratan extensamente sobre la categorización y evaluación de riesgos como parte del procedimiento global para asegurar que la maquinaria satisface los requisitos de seguridad e higiene esenciales de la Directiva (o directivas) CE aplicable. La evaluación de riesgos es una serie de pasos lógicos adoptados para permitir la inspección sistemática de los peligros asociados con la maquinaria. A continuación le ofrecemos algunos consejos para facilitar el proceso de evaluación de riesgos. **Estos consejos se ofrecen solamente como guía, ya que las circunstancias individuales determinarán enfoques diferentes.**

Un riesgo de maquinaria puede definirse como el posible acontecimiento de un caso peligroso que puede causar lesiones al usuario y/o daños a su salud. Los riesgos se dividen en varias categorías:

- **Mecánicos** (por ejemplo, perforación, punzonamiento, separación, corte, aplastamiento, choque, etc.)
- **Eléctricos** (por ejemplo, electrocución)
- **Físicos-químicos** (por ejemplo, contacto con sustancias peligrosas, quemaduras, etc.)

El Anexo A de la norma EN 1050 suministra detalles más precisos sobre estos casos.

El proceso de **Evaluación de riesgos** se divide en varias etapas (referirse al Diagrama 5.1).

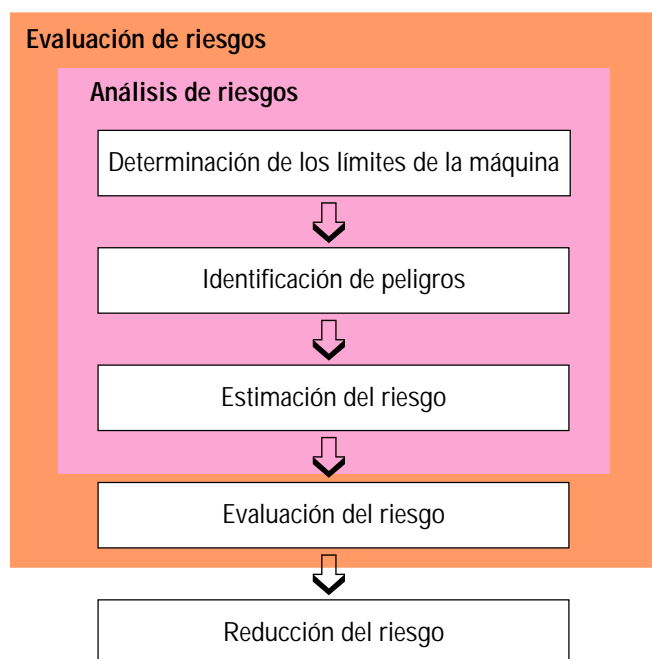


Diagrama 5.1

- Determinación de los límites de la maquinaria, y luego,
- Un análisis para identificar casos potencialmente peligrosos.
- Estimación del grado de riesgo, seguido de
- Una evaluación de riesgos, donde las medidas de seguridad existentes son evaluadas para determinar si son adecuadas, o si se requieren medidas suplementarias.

A este proceso luego le siguen las medidas adoptadas para la **reducción del riesgo** si es necesario. Medidas de seguridad suplementarias, derivadas de la evaluación de riesgos, pueden introducirse y re-evaluarse hasta que sean consideradas satisfactorias. Es importante asegurar que cada etapa del proceso sea documentada sistemáticamente.

Para reducir o eliminar peligros o acontecimientos peligrosos, deberá primero reunir información pertinente sobre la naturaleza, diseño, ciclo de vida útil y límites de su maquinaria, así como un historial de todos los accidentes o incidentes ocurridos, si es posible. La ausencia de un historial de accidentes, un pequeño número de accidentes o la levedad de los accidentes no deberá considerarse como una suposición automática de bajo riesgo. Deberá entonces poner en efecto un procedimiento riguroso para obtener acceso al nivel del riesgo. Hay varios métodos para lograr este objetivo, por ejemplo:

- Diagrama Ishikawa
- Método "¿Qué ocurre si...?"
- Análisis preliminar de peligros
- Modos de fallo y análisis de efectos
- Enfoque de las normas EN (resumido más abajo)

## Evaluación de riesgos: uno de los métodos...

Es esencial la lectura de las normas tipo A EN 1050 (Evaluación de riesgos), EN 292 (Principios básicos, Principios generales de diseño) y las normas tipo B EN 954-1 (Piezas de sistemas de control relacionadas con seguridad). Éstas ofrecen una sucesión de pasos lógicos que ayudan a categorizar y evaluar el riesgo. Las EN 1050 y EN 954-1 ofrecen una guía para la selección que define las categorías de los equipos de seguridad necesarios para evitar el tipo de riesgo que está evaluando. La norma EN 954-1 describe estas categorías y enfatiza los riesgos correspondientes y su importancia en lo que refiere a las obligaciones pertinentes.

La Tabla 5.2 resume las categorías de riesgos, las consecuencias de los fallos y los requisitos del sistema de control según la norma EN 954-1, así como la interpretación de los ejemplos y las técnicas Honeywell que las ilustran.

Categorías	Consecuencias de los fallos	Requisitos del sistema de control	Ejemplo	Técnicas
B	Posibilidad de pérdida de la función de seguridad después de un fallo individual	Equipos diseñados según principios básicos concebidos para asegurar la funcionalidad	Relé regular o interruptor de posición regular	
1	Posibilidad de pérdida de la función de seguridad después de un fallo individual	Diseño basado en componentes y principios bien comprobados	Interruptor accionado por llave ó 2 contactos de relé en serie	Apertura positiva
2	Posibilidad de pérdida de la función de seguridad si surge un fallo entre 2 verificaciones	La integridad de la seguridad se basa en una prueba periódica. Deberá detectarse un fallo en la prueba siguiente	Monitorización de una parada de emergencia	Lazo de control para realizar la prueba cíclica
3	Función de seguridad mantenida en caso de un fallo individual	Diseño basado en componentes y principios de seguridad bien comprobados. La acumulación de fallos no detectados y no peligrosos puede provocar la pérdida de seguridad	Dos contactos de seguridad en serie ó 2 relés con monitorización cruzada	Inactividad en la entrada y la salida
4	Función de seguridad mantenida en caso de fallos múltiples	Lo mismo que la Categoría 3, pero la acumulación de fallos no detectados nunca provoca la pérdida de seguridad	Monitorización permanente de 2 contactos en paralelo	Redundancia en entradas y salidas con lazo de control de realimentación para realizar una prueba cíclica

Tabla 5.2

La Tabla 5.3 (según la EN 1050) - ofrecida con fines informativos - solamente agrupa datos que deben tenerse en cuenta según se especifica en EN 1050 y EN 954-1. Ofrece un medio para seleccionar equipos de seguridad observando la conexión entre la gravedad de la lesión, la frecuencia de exposición y la posibilidad de evitar el riesgo, así como los cinco niveles de categorías de riesgos.

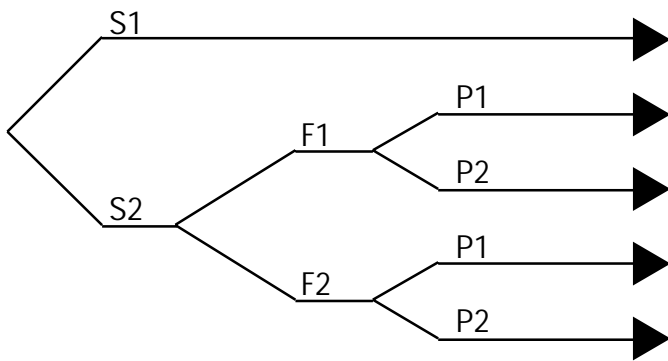


Tabla 5.3

Categoría de equipos de seguridad				
B	1	2	3	4
▼	▼	▼	▼	▼
●	◆	■	■	■
●	◆	◆	■	■
	●	◆	◆	■
	●	●	◆	■
	●	●	●	◆

Gravedad de la lesión

- S1** Lesión leve reversible de forma natural
- S2** Lesión grave irreversible o lesión mortal

Frecuencia de la exposición

- F1** Escasa a bastante frecuente
- F2** Frecuente a continuada

Posibilidad de evitar el riesgo

- P1** Posible bajo ciertas condiciones
- P2** Muy poco probable

- Medida posible pero acompañada de protecciones suplementarias
- Medida proporcional al nivel de riesgo experimentado
- Medida de confort, categorías excesivas