

Curso de especialista en validación de sistema de mando relativo a la seguridad

El objeto principal del curso es aplicar los **criterios de seguridad funcional de la norma EN ISO 13849-1 y EN ISO 13849-2** para realizar un correcto diseño y validación de los sistemas de mando relativos a la seguridad.

Este curso va dirigido a fabricantes y usuarios finales de maquinaria, técnicos o responsables de seguridad, ingenieros o diseñadores, distribuidores, gestores de proyectos, etc...

- **Duración:** 12 horas (jornada y media)
 - **1ª Jornada:** 7 horas (8:30 a 13:30 y de 14:30 a 16:30) • **2ª Jornada:** 5 horas (8:30 a 13:30)
- **Modalidad:** Presencial
 - **1ª Convocatoria:** 11 y 12 Marzo 2026 | Vilanova i la Geltrú - BCN
 - **2ª Convocatoria:** 20 y 21 Octubre 2026 | Madrid
- **Nº de asistentes:** De 8 a 15 personas
- **Precio:** 940 €

Inscripciones en:

- **Contacto:** info-es@tecnicum.com
- **Teléfono:** +34 935 95 81 99
- **Web:** www.tecnicum.es

Echa un vistazo al Curso de especialista en validación de sistema de mando relativo a la seguridad

Novedad



Marco Legal

Directiva de Máquinas 2006/42/CE y nuevo Reglamento de Máquinas UE 2023/12030. Requisitos Esenciales de seguridad y Salud (RESS). Expediente Técnico, declaración CE de conformidad y marcado CE de máquinas.

Conceptos Básicos

Introducción a las Normas Armonizadas y presunción de conformidad
Evaluación de Riesgos y Norma EN ISO 12100:2010

Sistemas de mando relativos a la seguridad

- **EN ISO 13849-1:** Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño.
 - Introducción a la norma EN 13849-1. Requisitos de diseño de las partes del sistema de mando relativas a seguridad
 - Conceptos: SRP/CS, PL, PLr, MTTF, MTTFd, MTBF, DC, CCF
 - Flujograma de la Evaluación de Riesgos
 - Proceso iterativo de selección y diseño de las SRP/CS
 - Identificación y requisitos de las funciones de seguridad (SF)
 - Determinación del PL requerido (PLr)
 - Diseño e identificación de las partes del sistema de mando relativas a seguridad
 - Determinación del PL de las partes del sistema de mando relativas a seguridad:
 - Principios fundamentales de seguridad
 - Arquitecturas designadas. Categorías
 - MTTFd: tiempo medio hasta fallo peligroso
 - DC: cobertura de diagnóstico de las SPR/CS
 - CCF: medidas contra los fallos de causa común
 - Aspectos no cuantificables (fallos sistemáticos, ambientales, operacionales)
- **Normas armonizadas**(conceptos generales relacionados con el sistema de mando relativo a la seguridad).
 - EN ISO 13850: Seguridad de las máquinas. Función de parada de emergencia
 - EN ISO 14119: Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y la selección
 - ISO/TR 24119:2015: Seguridad de las máquinas. Evaluación de enmascaramiento de fallos en conexión en serie de dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos con contactos libres de potencial
 - EN ISO 10218-2: Robots y dispositivos robóticos. Requisitos de seguridad para robots industriales. Parte 2: Sistemas robot e integración
 - EN ISO 13855: Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los protectores con respecto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano
 - UNE-EN ISO 14118:2018: Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva
 - EN ISO 13851: Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Principios para el diseño y la selección
- **Software SISTEMA**
 - Presentación del software
 - Funcionalidad
 - Interpretación datos
 - Librerías fabricantes (búsqueda e introducción datos)
- **Ejercicios prácticos**
 - Ejemplos reales
 - Validación de funciones de seguridad
 - Resolución de errores
 - Verificación $PL \geq PLr$
 - Documentación asociada
 - Generación informes
- **Evaluación final**