

Curso de especialista em validação de sistemas de comando relacionados com a segurança

O objetivo principal do curso é aplicar os critérios de segurança funcional das normas **EN ISO 13849-1** e **EN ISO 13849-2** para realizar um projeto e validação corretos dos sistemas de comando relativos à segurança.

Este curso destina-se a fabricantes e utilizadores finais de maquinaria, técnicos ou responsáveis pela segurança, engenheiros ou designers, distribuidores, gestores de projetos, etc...

- **Duração:** 12 horas (um dia e meio)
- **1ª Jornada:** 7 horas (8h30 às 13h30 e das 14h30 às 16h30)
- **2ª Jornada:** 7 horas (8h30 às 13h30 e das 14h30 às 16h30)
- **Dats:** A determinar
- **Local:** A determinar
- **Nº de participantes:** De 8 a 15 pessoas

Inscrições em:

- **Contacto:** info-pt@tecnicum.com
- **Telefone:** +351 308 801 149
- **Web:** www.tecnicum.pt

Confira o Curso de especialista em validação de sistemas de comando relacionados à segurança

Novidade



Quadro Legal

Diretiva Máquinas 2006/42/CE e novo Regulamento Máquinas UE 2023/12030. Requisitos Essenciais de Segurança e Saúde (RESS). Ficha Técnica, declaração CE de conformidade e marcação CE de máquinas.

Conceitos Básicos

Introdução às Normas Harmonizadas e presunção de conformidade Avaliação de Riscos e Norma EN ISO 12100:2010

Sistemas de comando relativos à segurança

- **EN ISO 13849-1:** Segurança das máquinas. Partes dos sistemas de comando relacionadas com a segurança. Parte 1: Princípios gerais para o projeto.
 - Introdução à norma EN 13849-1. Requisitos de projeto das partes do sistema de comando relacionadas à segurança
 - Conceitos: SRP/CS, PL, PLr, MTTF, MTTFd, MTBF, DC, CCF
 - Fluxograma da Avaliação de Riscos
 - Processo iterativo de seleção e projeto dos SRP/CS
 - Identificação e requisitos das funções de segurança (SF)
 - Determinação do PL necessário (PLr)
 - Concepção e identificação das partes do sistema de comando relacionadas com a segurança
 - Determinação do PL das partes do sistema de comando relacionadas com a segurança:
 - Princípios fundamentais de segurança
 - Arquiteturas designadas. Categorias
 - MTTFd: tempo médio até falha perigosa
 - DC: cobertura de diagnóstico das SPR/CS
 - CCF: medidas contra falhas de causa comum
 - Aspectos não quantificáveis (falhas sistemáticas, ambientais, operacionais)
- **Normas harmonizadas** (conceitos gerais relacionados com o sistema de comando relativo à segurança).
 - EN ISO 13850: Segurança das máquinas. Função de paragem de emergência
 - EN ISO 14119: Segurança das máquinas. Dispositivos de bloqueio associados a proteções. Princípios para o projeto e a seleção
 - ISO/TR 24119:2015: Segurança das máquinas. Avaliação do mascaramento de falhas na conexão em série de dispositivos de intertravamento associados a proteções com contatos livres de potencial
 - EN ISO 10218-2: Robôs e dispositivos robóticos. Requisitos de segurança para robôs industriais. Parte 2: Sistemas robóticos e integração
 - EN ISO 13855: Segurança das máquinas. Posicionamento dos protetores em relação à velocidade de aproximação de partes do corpo humano
 - UNE-EN ISO 14118:2018: Segurança das máquinas. Prevenção de um arranque intempestivo
 - EN ISO 13851: Segurança das máquinas. Dispositivos de comando bimanual. Princípios para o projeto e a seleção
- **Software SISTEMA**
 - Apresentação do software
 - Funcionalidade
 - Interpretação de dados
 - Bibliotecas de fabricantes (pesquisa e introdução de dados)
- **Exercícios práticos**
 - Exemplos reais
 - Validação das funções de segurança
 - Resolução de erros
 - Verificação $PL \geq PLr$
 - Documentação associada
 - Geração de relatórios
- **Avaliação final**