

Intégrité des automatismes de sécurité - Sécurité du Contrôle-Commande des machines

SIL-SCC - 30 h sur 5 jours

NOTIONS FONDAMENTALES ET VOCABULAIRE (6 h)



Objectif

- > Pouvoir apporter la preuve qualitative et quantitative de la conformité au niveau SIL et un niveau de performance.
- > Comprendre et connaître les évolutions réglementaires et normatives relatives à la sécurité des machines et process industriels.
- > Connaître les avantages et inconvénients des différentes techniques et architectures utilisées et l'offre du marché.
- > Pouvoir concevoir, installer et maintenir des automatismes de sécurité sur des machines en suivant une démarche et une méthodologie respectueuse des normes et réglementations.
- > Etre capable d'intégrer des capteurs, automates de sécurité, actionneurs en respectant le niveau d'intégrité de sécurité (SIL) et le niveau de performance (PL) requis.

Public

Ingénieurs, techniciens, chefs d'entreprises et toute personne participant à l'optimisation ou la conception d'un système automatisé de production.

Prérequis

Aucun.

Méthode pédagogique

- > Exposé des méthodes et outils s'appuyant sur les normes et réglementations.
- > Applications sur des exemples industriels.
- > Utilisation de vidéo, logiciels d'animation et de calcul.
- > Présentation de matériels et logiciels.

Participants

Mini : 2 - Maxi : 12

Niveau acquis en fin de stage :

Fondamentaux

Prix HT

1840 €

Horaire

Du lundi 13 h 30 au vendredi 12 h 00

Votre formateur :

Fabien Ciutat

- > Dangers, risques et accidents. Principe de sécurité intégrée.
- > Pannes aléatoires et systématiques et moyens de préventions.
- > Vocabulaire de la sûreté de fonctionnement (FMDSE, MTBF, MTTR, DC, PFD, PFH, HFT, SFF, CCF, SIF, SIL, PL, SIS, SRECS, ...).
- > Calcul de fiabilité, disponibilité et intégrité des systèmes.
- > Conflit sécurité / disponibilité.
- > Enjeux dans le contexte Européen.



CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF RELATIF A LA SECURITE INDUSTRIELLE (4 h)

- > Les directives européennes « Machine », « Seveso », « ATEX », ...
- > Le système normatif et les normes harmonisées.
- > Principe et articulation des différents systèmes réglementaires et normatifs - synthèse.
- > Mise en application de la nouvelle directive « Machine » 2006/42.
- > Approches déterministes et probabilistes.



DEMARCHE D'INTEGRATION DE LA SECURITE MACHINE (4 h)



- > Principe de conception sûre (ISO 12100, EN 292) / sécurité intrinsèque - protections - instructions.
- > Évaluation des risques humains et économiques - analyse et appréciation des risques (ISO 14121, ISO 13849, CEI 61508, CEI 62061).
- > Principes ergonomiques de conception des interfaces Homme / Machine.
- > Cahier des charges (clauses de sécurité et de disponibilité).
- > Les outils méthodologiques (AMDEC, HAZOP, arbre des défaillances, ...).

SYSTEMES DE COMMANDE DE SECURITE – SRECS – EXIGENCES (6 h)

- > Sécurité des parties commandes et référentiels normatifs (ISO 13849, EN 954 IEC 61 508, IEC 61 511, IEC 62 061, IEC 62 061).
- > Choix du référentiel suivant le domaine, la technologie, le niveau de conception et d'intégration.
- > Identification du niveau de sécurité requis (niveau SIL, niveau de performance et catégorie) suivant les normes IEC 62 061 et ISO 13849.
- > Exigences matérielles et organisationnelles en fonction du niveau de sécurité cible (architecture, crédibilité, fiabilité, taux de couverture, essais, défaillance de mode commun, ...)
- > Etude de cas - analyse qualitative et quantitative.
- > Calcul et vérification du niveau SIL atteint.



CONCEPTION DES SYSTEMES DE COMMANDE DE SECURITE (10 h)

- > Principes et techniques de sécurité (fiabilité, fail safe, tolérance aux pannes, diagnostic, ...)
- > Actions et modes positifs électriques et mécaniques.
- > Composants de sécurité (relais, contacteurs, capteurs, détecteurs, interverrouillages, actionneurs, ...)
- > Types d'architectures redondantes : avantages et inconvénients (1oo1, 1oo2, 1oo2D,

