

# Systemes Instrumentés de Sécurité - Quali-SIL - Ingénieur

SIS-ING



Ce stage prépare à la certification Ingénierie en Sécurité fonctionnelle (Quali-SIL ING). Il permet d'intégrer les sécurités fonctionnelles dans les procédés continus et les installations classées (ICPE) suivant la norme CEI 61511.

- Durée**  
28 h sur 5 jours
- Horaires**  
lundi 13 h 30 - vendredi 12 h
- Niveau d'acqvis**  
Maitrise ★★★
- Nature des connaissances**  
Action d'entretien des connaissances
- Modalités d'évaluation**  
QCM, QUIZ
- Certification obligatoire**  
*Consulter notre site internet*
- Participants**  
Mini : 2 - Maxi : 12
- Responsable**  
Fabien CIUTAT
- Formateur Principal**  
Fabien CIUTAT
- Dates, Prix & Certification**  
*Consulter notre site internet : [www.ira.eu](http://www.ira.eu)*

Formation disponible en INTRA à la demande.

Informations Complémentaires :

- Formateur expert en Sécurité.*
- À l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis. Évaluation de la formation par les stagiaires.*
- Les repas sur Arles vous sont offerts.*

**Objectifs :**

- Comprendre la démarche d'analyse de risques dans le cadre des normes IEC 61511, IEC 61508 et de la réglementation et intégrer le SIS.
- Pouvoir déterminer les SIF (Fonction Instrumentée de Sécurité) et le SIL requis.
- Savoir définir une architecture et la valider en fonction du SIL requis.
- Être capable d'utiliser les méthodes de calcul de fiabilité et de disponibilité utilisées pour définir le SIL atteint (exigences quantitatives).
- S'assurer que le SIL requis est maintenu pendant la maintenance.
- Obtenir une certification QUALI-SIL - Ingénieur en sécurité fonctionnelle.

**Public :**

- Ingénieurs et techniciens, service travaux neufs et maintenance.
- Personnel ayant à gérer, spécifier, choisir, concevoir, mettre en œuvre ou appelé à intervenir sur systèmes instrumentés de sécurité.

**Méthode Pédagogique :**

- Cours basés sur la norme et la réglementation.
- Exemples et Travaux Dirigés de mise en application.
- Animations multimédia.
- Examen final dans le cadre de la certification des compétences Quali-SIL.

**Prérequis :**

- Bonnes connaissances en système de commande relatives à la sécurité ou avoir suivi le stage SIL-SCC p. 116.
- Dossier de candidature pour la certification (Un CV simplifié et attestation de l'employeur justifiant l'expérience du demandeur dans le domaine concerné). Voir IRA CERTIFICATION p. 138.

**Programme :**

**CADRE DE LA NORME CEI 61511 ET DES SYSTÈMES INSTRUMENTÉS DE SÉCURITÉ (SIS)**

- La sécurité en instrumentation et régulation : contexte réglementaire, approche probabiliste, étude de danger (EDD).
- Sûreté de fonctionnement / Sécurité fonctionnelle, FMDS, Performances des SIF (Process safety time, Périodicité des tests, etc).
- Mesure de réduction des défaillances systématiques et des défaillances aléatoires.
- IEC 61511 - Gestion du cycle de vie de sécurité et exigences, relation avec l'IEC 61508.
- Organisation et planification de la sécurité fonctionnelle.

**TRAITEMENT DES RISQUES EN INSTRUMENTATION / RÉGULATION - IDENTIFICATION DES SIL ET SIF REQUIS**

- Notions de dangers et de risques (matrice de criticité, risque tolérable).
- Méthodes et outils d'analyse des risques (HAZOP, AMDEC).
- Indépendance des couches de protection.
- Méthodes d'allocation de SIL (LOPA, QRA, graphe de risque, matrice d'évaluation de risque, noeud papillon).
- Identification des SIF (Fonction Instrumentée de Sécurité) et allocation de SIL, méthode LOPA, QRA, graphe de risque, matrice d'évaluation.
- Spécification des exigences quantitatives et qualitatives (SIL, PST, architecture, Ti tests, etc).

**CONCEPTION / MISE EN SERVICE / MODIFICATION DES SIS**

- Exigences qualitatives et quantitatives.
- Exigences relatives au système de conduite SNCC (BPCS).
- Degré d'indépendance des différents intervenants.
- Architecture et comportement sur défaut HFT (1oo2D, 2oo3, etc).
- Calcul du PFD et PFH, prise en compte des CCF (b) taux de couverture et SFF, fiabilité des composants (I).
- Recueil des données de fiabilité, sources d'information et bases de données (exploitant, constructeur, OREDA, PDS data Handbook).
- Composants éprouvés par l'usage et certifiés suivant 61508.
- Les exigences pour le logiciel, cycle en V, programmation et validation.
- Logiciels de calcul.
- Essais de recette en usine (FAT) et sur site (SAT).

**MAINTENANCE ET EXPLOITATION DES SIS**

- Mesures et techniques de maintenance, consignation, bypass.
- Procédure et profondeur des tests périodiques et traçabilité.
- Gestion des alarmes, bypass - Enregistrement des anomalies.

**BILAN - CERTIFICATION**

- Synthèse – points clés.
- Évaluation dans le cadre de Media-eval ou Certification des personnes – Quali-SIL.

**CERTIFICATION IACS (Industrial Automation Control System)**

Dossier à remettre avant le début de formation (expérience dans le domaine à un poste de niveau ingénieur). Examen réalisé en fin de formation (75 questions QCM et 25 questions ouvertes) durée 3 h. Qualification de compétence Quali-SIL délivrée par INERIS. Certification valable 5 ans. Plus d'informations IRA CERTIFICATION p. 138

