



TÜV Functional Safety Program Training – “SAFETY INSTRUMENTED SYSTEM” – TÜV FS Engineer

Réf : SIL FS

ORG. DE FORMATION N°1 92 15806 92

DURÉE : 4 jours (28 heures)

- La formation se déroule en **3 jours** de formation et d'exercices d'application, pour une meilleure compréhension et application des principes des normes CEI 61508 / CEI 61511. Des exercices pratiques sont réalisés tout au long de la formation en se basant **sur des cas concrets**.
- Le **dernier jour** consiste en un examen de 4 heures, constitué en 2 parties, comme suit :
 - * Questionnaire à choix multiple : 70 questions (1 point par question),
 - * Questionnaire à questions multiples : 10 questions (3 points possibles par question).

PARTICIPANTS : 10 personnes maximum**LIEU** : Intra entreprise / Inter entreprise**OBJECTIFS :**

- **Connaître, Interpréter et savoir appliquer les normes CEI 61508 et CEI 61511**

PROGRAMME :**JOUR 1 :**

- Champ d'application des normes CEI 61508 et CEI 61511,
- Identification des Risques,
- Risque et concept ALARP (« As Low As Reasonably Practicable »)
- Réduction du Risque,
- Systèmes Instrumentés de Sécurité (SIS) et les Fonctions Instrumentées de Sécurité (SIF),
- Types de SIF,
- Spécification de l'Intégrité des SIF,
- Arbre des Causes de Défaillance (Fault Tree Analysis - FTA),
- Détermination du niveau SIL par la méthode FTA,
- Détermination du niveau SIL par les Méthodes Qualitatives,
- Exercices de détermination de niveau SIL,
- Analyse des Couches de Protection (Layers of Protection Analysis - LOPA) et exercices sur LOPA,
- Etudes de cas avec solutions typiques.

JOUR 2 :

- Spécification de l'Intégrité des SIF,
- Systèmes Instrumentés de Sécurité des SIS,
- Sélection des composants et des Sous-Systèmes,
- Validé en Utilisation ou non, « Proven in use, Not proven in use »,
- Dispositifs de champ,
- Défaillances, Défaillance et Fiabilité,
- Modes de Sollicitation, Probabilité de Défaillance à la Demande (PFD), exercices de détermination de PFD,
- Mise en place des SIF (Mode de sollicitation faible),
- Importance des Essais et de la Maintenance,
- Fractionnement des temps de pannes d'un appareil,
- Proportion de Défaillances en Sécurité (SFF - Safe Failure Fraction) et Tolérance aux anomalies du matériel, Exercices de détermination de SFF,
- Tests de fermeture partielle,
- Mesures, Validation et Comparaison,
- Fiabilités des données.

JOUR 3 :

- Exigences des Logiciels,
- Passerelles entre les architectures « hardware » / logiciels,
- Spécification des exigences d'un Logiciel d'Application,
- Planification de la Validation d'un Logiciel d'Application,
- Exigences concernant l'Architecture des Logiciels d'Application,
- Exigences concernant les outils support, des manuels utilisateurs et de la langue d'utilisation,
- Exigences concernant le Développement d'un Logiciel d'Application,
- Exigences concernant les essais d'un Module d'Application,
- Intégration d'un Logiciel d'Application dans les sous-systèmes SIS,
- Procédures de modification d'un Logiciel FPL and LVL,
- Vérification d'un Logiciel d'Application,
- Interaction des SIF avec les autres technologies,
- Fonctions Multiples, Fonctions Primaires, Exercices,
- Etats intermédiaires,
- Etalonnage du Graphe de risque,
- Détermination du niveau de SIL dans le cas d'une application détection Incendie / Gaz,
- Considérations approfondies du Cycle de Vie,
- Méthodes de Résolution de Fonctions Complexes,
- Conclusion des 3 jours de formation.

JOUR 4 :

- Examen de 4 heures. La note minimale demandée est de 75%.

PUBLIC CONCERNÉ :

Les Ingénieurs "Instrumentation", "Process" et "Sécurité" en tant que personnes opérationnelles, processus de fonctionnement et/ou de maintenance. Ces personnes sont impliquées dans une des étapes du cycle de vie de sécurité fonctionnelle de tout projet avec analyse de risques, de systèmes de détection et d'arrêt dans le cadre des risques feu ou détection de gaz ; de leur phase de conception aux phases de tests et de maintenance.

EXIGENCES MINIMALES POUR L'ÉLIGIBILITÉ DES CANDIDATS À LA FORMATION :

Ces exigences sont en conformité avec le « TÜV Functional Safety Program » :

- au minimum 3 à 5 ans d'expérience dans le cadre de la sécurité fonctionnelle,
- et un diplôme universitaire ou un diplôme d'ingénieur ou un niveau équivalent / responsabilités d'ingénieur au sein d'une société et certifié comme tel par l'employeur. (voir document "Eligibility Requirements").

FORMATEUR :

Expert dans la Sécurité Fonctionnelle :
Mr. Clive Timms, TÜV FS Expert ID-No.: 124/07.
Directeur de C&C Technical Support Ltd,
Royaume-Uni et formateur reconnu pour le programme TÜV FS de TÜV Rheinland.

SUPPORT :

La formation utilise :

- des supports PowerPoint illustrés par des exemples concrets, films documentaires,
- des retours d'expérience de l'animateur,
- des exercices d'application.

DOCUMENT DÉLIVRÉ : Les participants qui auront rempli les exigences et réussi l'examen recevront le Certificat "FS Engineer" avec un numéro d'accréditation (ID number), délivré par TÜV Rheinland. Ce certificat est valide pendant 5 ans.

Critère de réussite à l'examen : Note minimale 75%

COÛT & DATE : 2250 € HT avec examen ou 1980 € HT sans examen / participant
(incluant les supports de cours, les frais d'enregistrement et d'accréditation du certificat « FS TÜV Rheinland », déjeuners pendant les 4 jours).