

Programme de Formation Professionnelle Continue

* * * *

SURETÉ DE FONCTIONNEMENT

2 jours

OBJECTIFS DE LA FORMATION

A l'issue de la formation, les participants seront capables de :

- Comprendre les termes utilisés et les bases théoriques en Sûreté de Fonctionnement et leurs implications.
- Faire le lien entre la Qualité et la Fiabilité
- Identifier et comprendre les différentes étapes d'une démarche de Sûreté de Fonctionnement d'équipements électroniques, électromécaniques et mécaniques
- Appréhender les méthodes d'évaluation de la fiabilité prévisionnelle de matériels électroniques (notamment MIL-HDBK 217), de la fiabilité mécanique et de mécanismes (NPRD, AVCO, autres...)
- Exploiter le retour d'expérience et des résultats d'essais

SUIVI ET ÉVALUATION

Feuille de présence

Évaluation des compétences par un questionnaire technique au début et à la fin de la formation

Questionnaire de satisfaction des participants

Attestation de fin de formation

PUBLIC

Ingénieurs/techniciens bureau d'études, R&D, Qualité

PRÉ-REQUIS

Le niveau requis est ingénieur ou Bac+2 ou 3 avec expérience de plus de 3-5 ans.

Le domaine de connaissance est typiquement la mécanique, l'électromécanique et l'électronique avec des notions de mathématiques niveau Bac+2.

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Formation en présentiel : apports pédagogiques
- Utilisation de Power Point ou de projection de documents, de tableaux Excel si applicable et de documents divers digitalisés

INTERVENANT

M. Pascal TOURRE, Expert RAMS – Qualification – Assurance Qualité Projet (32 années d'expérience).
Le CV du formateur peut être transmis à la demande de l'entreprise.

DURÉE

2 jours (14h)

CONTACT, MODALITES ET DELAI D'ACCES

Sur demande par téléphone au 04 69 98 24 59 ou mail à contact@civitek.fr
Formation en intra dans vos locaux ou chez CIVITEK.
Les formations ont lieu dans un délai de 3 mois maximum.

ACCESSIBILITE

Des aménagements sont possibles. Nous contacter

PRIX

Nous consulter

DATES PROPOSEES

À définir

INDICATEURS QUALIOP

Pour l'année 2024 : Taux de satisfaction des stagiaires : 92%
Nombre de stagiaires : 9

PROGRAMME

Remarque préalable : Les durées des chapitres abordés sont indicatives.

Le programme proposé est dense : l'animateur se réserve la possibilité de l'adapter en fonction de l'avancement tout en conservant l'objectif de dérouler une démarche complète adaptée à l'étude de Sûreté de Fonctionnement d'un équipement électromécanique.

		Thème	CONTENU
JOUR 1 Matin Présentation générale		Généralités (1h)	<ul style="list-style-type: none"> • Termes généraux, définition de la fiabilité, • Différences entre Fiabilité et Sécurité, • Exemples et définitions.
		Lien en Qualité et Fiabilité (0,5h)	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilité perçue par le Client, • Examen des différentes façons dont les modèles de fiabilité des composants intègrent les aspects qualité, • Présentation approfondie des contributeurs qualité à la fiabilité (FIDES).
		Notions de base (2h)	<ul style="list-style-type: none"> • Notions de Fiabilité, • Évolution du taux de défaillance dans le temps, • Loi de Weibull – Présentation, • Loi exponentielle : ce qu'elle implique, • MTBF/MTTF, • Fiabilité d'un ensemble de constituants, • Intégration d'un « profil de mission », • Impact des tests sur la fiabilité. Taux de couverture des tests, • Fiabilité d'un système, • Allocation de Fiabilité – Spécification de Fiabilité.

		Thème	CONTENU
JOUR 1 Après-midi Fiabilité et durée de vie		Méthodologie d'une étude de Sûreté de Fonctionnement – Cas typique d'un équipement - (2 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Démarche générale, • Définition du système, • Identification des objectifs de Sdf, • Mission type (éléments constitutifs), • Vérification technologique, • Découpage fonctionnel (AFE/AFI), • MTBF/MTTF, • Méthodes inductives/déductives, • Conclusions, itérations.
		Fiabilité en Électronique (1,5h)	<ul style="list-style-type: none"> • Généralités – Principe, • Les bases de données, • Les modèles de calcul paramétrés de fiabilité prévisionnelle Électronique (spécificités, domaine d'application, structure typique des modèles) : <ul style="list-style-type: none"> ○ MIL HDBK 217 : ○ UTE C 80-810 / IEC 62380 ○ FIDES 2009 • Les modes de défaillance des composants, • La fiabilité en mode « Non operating » - Calcul en stockage.

	Thème	CONTENU
JOUR 2 Matin FMEA (Design, Produit, Production)	Fiabilité en Mécanique et Électromécanique (2 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Démarche générale d'études, • Recommandations, • Approche déterministe, • Processus de sélection des méthodes de fiabilité prévisionnelle, • BDD de mécanique (NPRD, NSWG, ...), • Approche « Lambda » et ses limites, • Cas général : méthode « R/C », • Déclinaison (énoncé) de la méthode « R/C » aux données de Fiches Technique, aux calculs en Fatigue.
	– Les Bases de Données (1,5 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Intérêts et limites des BDD, • Catégories de BDD : domaines d'application (technologies, granulométrie, secteurs industriels, paramétrées, non paramétrées, spécificités, etc...), • Passage en revue des BDD les plus courantes.

	Thème	CONTENU
JOUR 2 Après-midi FMECA Produit	Durée de vie (0,5 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction entre durée de vie et fiabilité, • Définition de la durée de vie conventionnelle (B10, L10) (processus de dégradation progressif).
	Analyse AMDEC appliquée à la SdF (1 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Les différents types d'AMDEC et leurs spécificités, • Tableau AMDEC, • Les modes de défaillance – Bases de Données, • Cotation de la Criticité, • Les différentes données de sortie de la démarche – Extensions possibles des Tableaux AMDEC, • Déclinaison résultats FME(C)A en FMES.
	Évènements redoutés – ER/UE (1 h)	<ul style="list-style-type: none"> • But de la démarche, • Diagrammes de Fiabilité (Série, Parallèle) • Analyse « Top-Down », • Réduction des arbres de panne.
	Notion de DAL (A, B, C, etc ...) (1 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Énoncé des référentiels ARP4754 & ARP4761, • Définition des différents niveaux de DAL (A, B, C, ...), • Implication des différents niveaux de DAL (architectures), • Étapes d'un programme et documents associés (Natures/Formats et objectifs)
	QCM (0,5h)	Bilan des acquis de la journée, et bilan des 2 jours

