

FIABILITÉ AUTOMOBILE QUANTIFICATION DES RISQUES

Public

Ingénieurs d'essais, ingénieurs qualité, animateurs fiabilité, analystes clientèle, concepteurs, chefs de projet.

Pré-requis

- Connaître les enjeux de la sûreté de fonctionnement et avoir une vue d'ensemble des démarches correspondantes.
- Avoir des connaissances de base en statistiques (notions de moyenne, écart-type, histogramme, lois de distribution).

Objectifs de la formation

Être capable :

- d'identifier les outils adaptés à la quantification de la fiabilité,
- d'interpréter les indicateurs de la fiabilité,
- d'évaluer la fiabilité prévisionnelle d'un système par l'utilisation de bases de données (si elles existent),
- de prendre en compte la variabilité d'utilisation dans l'évaluation de la fiabilité d'un système (approche contrainte-résistance),
- d'intégrer les notions de robustesse dans l'évaluation de la fiabilité,
- de choisir le type de test, de le dimensionner en termes de nombre de systèmes et de durée et d'en interpréter les résultats pour estimer la fiabilité d'un système,
- d'identifier les moyens pour accélérer les essais et leurs limites,
- de déterminer la fiabilité d'un système à partir de retours clients.
- d'identifier les faiblesses d'un plan de validation et de proposer des améliorations,

Modes d'évaluation

- Une évaluation qualitative de la formation est effectuée en fin de session.
- Une auto évaluation des capacités se rapportant aux différents thèmes est effectuée en début, au milieu et en fin de session afin que le stagiaire apprécie sa progression.

Méthodes et moyens pédagogiques

- Apports théoriques.
- Mise en œuvre des pratiques et des méthodes exposées par une batterie de petits exercices applicatifs se rapprochant de situations réelles.
- Une révision des outils statistiques utilisés au cours du stage sera effectuée en fonction des connaissances des participants.
- Remise d'un support de cours.

Durée

3 jours.

PROGRAMME

Les principaux indicateurs et lois de fiabilité

- Définition des indicateurs de fiabilité
- Les principales fonctions relatives à la fiabilité : $R(t)$, $F(t)$, $f(t)$, $\lambda(t)$.

La modélisation de la fiabilité par la loi de Weibull

- Utilisation du papier de Allan Plait (papier Weibull)
- Signification des paramètres β , η et γ
- Le lien entre le β et le mode de défaillance.

Fiabilité prévisionnelle

- Utilisation des bases de données pour le calcul prévisionnel
- Présentation des méthodes de modélisation
 - Méthode « contrainte / résistance »
 - Approche robustesse.

Fiabilité expérimentale

- Choix du type de test de fiabilité pour estimer la fiabilité d'un système
- Traduction d'un objectif de fiabilité clientèle en objectif de fiabilité en essai
- Dimensionnement des tests : nombre, durée et critère d'acceptation.
- Définition du profil de test adapté au profil de mission
- Accélération des essais :
 - Utilisation des lois d'accélération connues (cas de l'électronique)
 - Mise en œuvre d'expérimentations pour définir les lois d'accélération (cas de la mécanique).

Fiabilité opérationnelle

- Prise en compte des retours clients pour déterminer la fiabilité du système
- Evaluation des paramètres de la loi de dégradation (Weibull) à partir des retours clients.

Analyse des forces et faiblesses d'un plan de validation et propositions d'améliorations

V 4.2 – MAJ 15.03.2011