

## L'électronique à l'usage de la maintenance industrielle

Réf. MS715 35 heures (5 jours)

### OBJECTIFS DE FORMATION

Mieux appréhender les modes de défaillances des équipements complexes par une meilleure compréhension des modes de pannes électriques et électroniques.

Se familiariser avec les mécanismes de recherche de pannes et les schémas électroniques de base utilisés sur les équipements.

Comprendre les interactions entre flux au cours des étapes de diagnostics et intégrer les notions de couplage électromagnétique.

Prendre conscience des aspects de tolérance des systèmes et des composants afin de prendre la décision de remplacer ou non un sous-ensemble.

Identifier le composant défectueux (cartes électroniques...) sur un équipement.  
Identifier les phases d'intervention sur l'équipement électronique à partir des informations du dossier technique, du dossier client.

Isoler un capteur ou module de la machine afin de le valider seul.

Utiliser la métrologie spécifique lorsqu'elle s'avère nécessaire pour confirmer une défaillance.

Diagnostiquer les pannes liées aux flux électroniques en adéquation avec les aspects de taux de défaillance.

Relier les pannes électroniques aux aspects de taux de défaillance

Prendre en compte les faiblesses et l'usure récurrente de certaines pièces, afin de les intégrer dans les plans de maintenance préventive.

Cette formation amènera le stagiaire à élaborer une stratégie de diagnostic en s'appuyant sur : ses acquis, son expérience de l'équipement, les informations données par les indicateurs de la machine, le schéma, les outils métrologiques...

Le stagiaire sera sensibilisé à l'utilisation de la métrologie associée à chaque flux et à leur mise en œuvre sécurisée.

La norme AFNOR FD X60-000 Maintenance industrielle – Fonction maintenance a défini 5 niveaux de maintenance. La formation en objet concerne le 1er et 2ième niveau de maintenance :

Les stagiaires seront ainsi plus efficaces et plus rapides sur les diagnostics.

### PUBLIC CONCERNE

Techniciens de maintenance et ingénieurs intervenant sur les équipements de production, de laboratoire et de métrologie.

### PRE – REQUIS

Expérience en maintenance industrielle et électronique

### INNOVATION PEDAGOGIQUE

50% du temps de formation est consacré à des travaux pratiques et exercices d'application.  
Outils de TP : alimentations, cartes diverses  
Le client peut venir avec des exemples problématiques  
Caméra et sonde thermique  
Pincettes de courant  
Sonde champs proche EMC  
Oscilloscope et sondes différentielles  
Générateur RF, Boîte d'accord  
Sondes RF Z'Scan  
Charges, Wattmètres RF Bird et IMPEDANS  
Petits outillages de démonstration.  
Vous serez en situation réelle de recherche de pannes sur équipement ; pré-audit stagiaire pour préciser le besoin.  
Pré-audit stagiaire pour préciser le besoin.

### FORMATEUR PRINCIPAL

Manuel LEBE : activité ingénierie 40-30, a développé l'activité radiofréquence industrielle à 40-30 depuis 2001.

### DATE & LIEU

Du 8 au 12 avril 2019  
Réalizable sur site client ou à 40-30 pour une formation spécifique à votre entreprise.  
Sessions limitées à 4 participants.

### PRIX PAR PERSONNE (déjeuners inclus)

#### En inter :

1900 € HT

Tarif dégressif à partir de trois personnes inscrites à la même session.

**En intra** : sur devis pour une formation spécifique à votre entreprise

### PROGRAMME

### 1. Prérequis : électrique

L'ensemble des grandeurs électriques pouvant être utiles pour la compréhension des schémas de fonctionnalités d'un sous-ensemble.

### 2. Circuits analogiques

Les modèles de base couplés à leur représentation schématique des montages analogiques conçus autour de l'amplificateur opérationnel.

Développement des schémas les plus couramment rencontrés.

Amplificateurs et tension AC/DC.

Principes de base, utilisation, problèmes rencontrés, grandeurs d'entrée et sortie maximum et tension d'alimentation.

Commande PID.

Application, principe de fonctionnement, problèmes rencontrés, difficultés de diagnostic.

*TP : traçage de signal et de panne sur carte analogique, disposant des AOP gain et PID.*

### 3. Circuits logique câblé

Portes logiques : ET, NAND ou /et NOR ainsi que les BASCULES.

Théorie rapide de la logique booléenne et mise en application sur circuit démonstrateur.

*TP : mesures pratiques avec multimètre et oscilloscope sur cartes.*

### 4 - Electricité de puissance

Les architectures de systèmes de distribution d'énergie constituées d'armoires, de breakers et de gestion d'énergie basse tension, mono phasés et tri phasés.

### 5. Interfaces

Etudes des différentes interfaces existantes, que ce soit des interfaces logiques, analogiques ou de puissances.

Lien entre les systèmes logiques ou analogiques présents sur les sous-ensembles et en s'appuyant sur les schémas.

*TP : mesures sur interfaces typiques, capteur de pression vanne ou systèmes générateurs et autres.*

Les autres types d'interface numérique et bus terrain peuvent être abordés ;

### 6. Les pièges de la métrologie

Comment adapter la métrologie aux éléments mesurés : toute valeur indiquée est sujet à caution.

### 7. Analyse des schémas

Un chapitre de la formation concernera également **la terminologie** : tous les termes usuels rencontrés dans le domaine du semi-conducteur et des machines associées.

Lorsque nécessaire **l'aspect sécurité** sera abordé lors des séquences de formation.

### 8- Diagnostic et méthodologie

Démarrage du diagnostic, prise en compte des indicateurs, compréhension de la panne par rapport à l'environnement schématique et hardware et élaboration de la stratégie de diagnostic.

**Dernière demi-journée : temps de discussion d'après les problématiques du client.**