



FORMATION CERTIFIANTE

CONTROLEUR PAR MESURE
DU CHAMP D'UN COURANT
ALTERNATIF / ACFM



CONTROLEUR PAR MESURE DU CHAMP D'UN COURANT ALTERNATIF / ACFM

Durée : 13 jours (91 heures)

Dates : nous consulter

Lieu : Villeurbanne

Objectifs

- Choisir si la méthode d'essai non destructif est applicable à l'essai concerné
- Définir les limites de la méthode d'essai ou de contrôle
- Transcrire les normes et spécifications en instruction
- Mettre en œuvre, régler, et calibrer le matériel
- Effectuer les essais
- Évaluer et interpréter les résultats en fonction des codes normes et spécifications à respecter
- Préparer et rédiger des instructions écrites
- Structurer et rédiger des comptes-rendus des résultats du contrôle
- Guider le personnel d'un niveau inférieur participant à l'essai
- Effectuer l'ensemble de ces tâches en respectant le domaine d'application et les limites techniques de la méthode

Public cible

- Personnes en situation professionnelle en entreprises industrielles ou dans des sociétés de services en contrôle, mesure, maintenance ou inspection.
- Techniciens ayant une expérience des essais, du contrôle qualité ou de la mesure industrielle sur des matériaux ou structures métallurgiques, dans un contexte industriel soumis à des contraintes normatives.

Prérequis

- Avoir une expérience d'au moins 1 an de la pratique industrielle de ce contrôle, justifié par l'employeur, mettant en jeu des phénomènes électromagnétiques.
- Avoir des connaissances de base sur les phénomènes électromagnétiques au moins équivalente au minimum à celle d'un baccalauréat technique ou scientifique (titre ou certification de niveau IV).
- Ces connaissances de base sur l'électromagnétisme ayant pu être acquises, soit dans le cadre de la formation initiale, soit dans le cadre de la formation continue.
- Avoir des connaissances sur les procédés de fabrication et la métallurgie de structures en acier ou en alliage d'aluminium et ainsi que des notions de défautologie.
- Personnes ayant 3 mois d'expérience de la pratique industrielle de ce contrôle, justifiés par l'employeur,
- Être titulaire d'une certification professionnelle de technicien de contrôle (COFREND, ASNT ou autre) dans un domaine mettant en jeu des phénomènes électromagnétiques (contrôle magnétoscopique, contrôle par courants de Foucault).

Equipe pédagogique

Enseignants-chercheurs spécialisés en mesures électromagnétiques, professionnels du domaine, contrôleurs certifiés.

Méthodes pédagogiques

- Apport de connaissances
- Présentation de documents de synthèse
- Analyse d'images
- Exercices - Simulations - Étude de schémas
- Travaux pratiques
- Analyse de documentations de constructeurs
- Analyse d'instruction de contrôle
- Calibrages
- Réalisation d'essais sur des pièces réelles
- Rédaction de rapport d'examen conformément aux normes qualité
- Entraînement tutoré

Validation certification

Questionnaire général + questionnaire spécifique + examen pratique en situation pouvant déboucher sur un certificat Professionnel FFP

Frais de participation individuels : nous consulter

PROGRAMME DETAILLE

MODULE 1 - INTRODUCTION

- Information sur les méthodes d'END, notion de complémentarité entre méthodes
- Inspection visuelle
- Notion de « déféctologie » : origine et nature des défauts

MODULE 2 - BASES D'ELECTROMAGNETISME APPLIQUEES A LA METHODE DE MESURE

- Phénomènes de conduction électrique dans les matériaux métalliques
- Notion de résistance électrique
- Propriétés des courants continus, variables et alternatifs :
 - circuits élémentaires en continu et alternatif/sinusoidal,
 - définition des « grandeurs instantanées, min, max, moyenne, efficace, enveloppe ».
- Notion d'excitation et de champ magnétique / champs créés par un courant
- Phénomènes d'induction magnétique
- Propriétés magnétiques des produits métalliques :
 - phénomènes d'aimantation, courbe de 1^{ère} aimantation,
 - phénomènes d'hystérésis, perméabilité magnétique des matériaux.
- Interaction champ/courant, courants créés par un champ magnétique variable
- Notions de champ tangentiel et de champ normal
- Introduction aux courants induits / courants de Foucault
- Répartition des courants dans une pièce massive / notion de champ uniforme
- Modification de la répartition de courant en présence d'hétérogénéités.

MODULE 3 - PRINCIPE DU CONTROLE PAR MESURE DU CHAMP D'UN COURANT VARIABLE

- Champs magnétique tangentiel et normal créés par une fissure ouverte
- Champs magnétique tangentiel et normal créés par un défaut interne
- Influence des paramètres du matériau :
 - épaisseur, nature, profondeur,
 - présence d'un revêtement de surface,
 - effet de bord,
 - inclinaison et forme des défauts.
- Influence de la nature du matériau
- Influence de l'excitation
- Influence de la fréquence utilisée
- Signaux obtenus
- Modes de visualisation des signaux obtenus
- Principe de caractérisation et de dimensionnement des défauts détectés

MODULE 4 - APPAREILLAGE, CAPTEURS

- Description générale de l'équipement
- Schéma fonctionnel, chaîne de traitement des signaux
- Modes de représentation disponibles
- Réglage de la fréquence d'essai
- Sondes utilisées :
 - technologie et principe
 - différents types et mode de fonctionnement
- Liaison capteur/sonde et appareillage
- Interface logiciel de l'appareil

MODULE 5 - MISE EN ŒUVRE PRATIQUE DES ESSAIS

- Les différents secteurs industriels et applications associées de la méthode :
 - pétrochimie → soudures sphères de stockage, plateformes structures Offshore immergées,
 - levage/manutention → soudures et portiques de grues,
 - transport/Énergie → structures métalliques parc d'attraction, pylônes de télécommunication,
 - Aéronautique → éléments moteur, composants turbine, boulons,...
- Règles de mise en œuvre pratique d'une mesure
- Vérification et calibrage de l'appareil
- Modalités de contrôle et mode opératoire :
 - positionnement de la sonde,
 - sens de « balayage ».
- Mise en œuvre de la méthodologie de dimensionnement des indications (longueur, profondeur)
- Identification des défauts détectables par cette méthode, limitations
- Relevé des résultats et établissement du rapport de contrôle
- Application au contrôle de différents types de pièces comportant des défauts artificiels et réels
- Comparaison avec d'autres méthodes



66, boulevard Niels Bohr
CS 52132
69603 Villeurbanne cedex

Tél. : + 33(0)4 72 43 83 93
Fax : + 33(0)4 72 44 34 24

formation@insavalor.fr

www.insavalor.fr

FORMATIONS

INTER-ENTREPRISES

INTRA-ENTREPRISES

SUR-MESURE

CERTIFIANTES

MATÉRIAUX ET MÉTALLURGIE
MÉTROLOGIE ET CONTRÔLES
ESSAIS NON DESTRUCTIFS (END)
MÉCANIQUE - CONCEPTION - FLUIDES
GÉNIE INDUSTRIEL

MANAGEMENT INDUSTRIEL - INGÉNIERIE DE L'INNOVATION
TECHNOLOGIE DU NUMÉRIQUE ET SYSTÈME D'INFORMATION
ÉLECTRONIQUE - RADIOFRÉQUENCES - MATÉRIAUX INTELLIGENTS
CONSTRUCTION - TRAVAUX PUBLICS - ENVIRONNEMENT