

MMC115 - Contrôles non destructifs

Présentation

Prérequis

Toute personne ayant le niveau bac+3 dans le domaine des matériaux ; technicien supérieur dans toute entreprise touchant aux matériaux : automobile, aéronautiques, mécanique, bâtiment, ...

Objectifs pédagogiques

Acquérir la maîtrise du CND et de son bon usage dans l'industrie. Faire acquérir la capacité de concevoir ou de fabriquer des structures mécaniques, de contrôler par CND, de garantir leur intégrité et d'apprécier leur sécurité, y compris en ce qui concerne les installations en service. Introduction concrète et pratique à la mise en oeuvre technique des notions générales de démonstration de la qualité, de la fiabilité, de la sûreté.

Compétences

Acquisition des bases théoriques et pratiques du contrôle non-destructif.

Programme

Contenu

Pour chacune des techniques couramment mises en oeuvre dans les **grands projets** (aéronautique, espace, nucléaire, automobile, ferroviaire, armement, génie civil..), dans les industries de la **construction mécanique** et dans les **industries métallurgiques, céramiques et plasturgiques**, notamment dans les cas de la **fonderie** et du **soudage**, cet enseignement présente les bases de la physique utilisée pour le contrôle, les méthodes pratiques de mise en oeuvre, les performances qu'on peut en attendre (notamment en termes de nature, de géométrie et de taille des défauts identifiables). Il souligne l'importance d'une bonne connaissance de l'origine des défauts et d'une bonne appréciation de leur nocivité réelle pour **maîtriser l'économie** du projet et pour garantir ses **performances techniques**.

Buts et moyens du Contrôle Non Destructif : Aspects techniques et économiques.

Radiographie industrielle : Production et absorption des rayons X et gamma - Réalisation des radiogrammes pour films photographiques et détecteurs solides - Incertitudes et qualité des images - Tomographie - Neutronographie - Radioprotection - Travaux pratiques.

Ultrasons : Génération et propagation - Conception des transducteurs - Localisation et dimensionnement des défauts - Travaux pratiques.

Courants de Foucault et magnétoscopie : Rappels sur le champ magnétique induit par un courant - Choix des conditions opératoires. - Interprétation des mesures - Travaux pratiques.

Ressuage : Mise en oeuvre - Choix des révélateurs - Observation dans l'ultraviolet - Travaux pratiques.

Étanchéité : Nature des gaz traceurs - Cas des gaz radioactifs - Cas de l'hélium.

Thermographie : Propagation de la chaleur - Mise en oeuvre - Utilisation de cristaux liquides.

Emission acoustique et signature acoustique : Effet Kaiser - Localisation des défauts - Méthode Fokker de contrôle du collage.

Nocivité des défauts : Mécanique des pièces fissurées - Timbrage - Dimensionnement des défauts.

Cadre réglementaire et conventionnel du CND : Certification Cofrend - Autres cadres.

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

Description des modalités de validation

Contrôle continu et examen final

Bibliographie

Non valide depuis le 31-08-2019

Code : MMC115

Unité d'enseignement de type mixte

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :
EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1

Contact national :

EPN04 - Matériaux industriels

2 rue Conté

2D7P20, 35-0-24,

75003 Paris

01 40 27 21 52

Virginie N'Daw

virginie.ndaw@lecnam.net

Titre	Auteur(s)
Radiologie Industrielle (Soudure Autogène).	P. A. RUAULT