



UE4 PARCOURS CND: Contrôles non destructifs des matériaux



Niveau d'étude
BAC +5



ECTS
4 crédits



Composante
Polytech Dijon
(Ex-ESIREM)

Présentation

Objectifs

Les Contrôles Non destructifs (CND) sont un ensemble de méthodes permettant de caractériser l'état d'intégrité de structures ou de matériaux et de réaliser des mesures indirectes de leurs caractéristiques mécaniques, sans les dégrader et à différents stades de leur cycle de vie. A ce titre, les CND font partie des systèmes de surveillance de la qualité et de pilotage de la maintenance.

1. Applications

Les secteurs aéronautique-aérospatial et nucléaires ont été à l'origine de la large diffusion de ces techniques, auparavant confinées à des applications spécifiques. Ils constituent toujours actuellement des secteurs « moteur » en termes d'innovation, de R&D et de normalisation. Les autres utilisateurs sont l'industrie automobile, le contrôle des ouvrages d'art en génie civil, le contrôle d'infrastructures pour la chimie et la pétrochimie (stockage et transport), les industries agroalimentaires. Les acteurs impliqués dans les CND sont principalement des industriels (pour l'industrialisation des équipements et la réalisation des prestations), les organismes officiels (pour les aspects réglementaires et normalisation), et les laboratoires de recherches (pour la R&D). Les principaux utilisateurs des CND restent les grandes entreprises, plutôt que les PME-PMI, en raison du coût d'accès à ces technologies.

1. Enjeux et Impacts

Dans un environnement industriel de plus en plus exigeant (maîtrise des délais, de la qualité, des coûts) et contraint (réglementation, aspects concurrentiels et sociétaux), les CND constituent un moyen indispensable pour maîtriser et démontrer la qualité industrielle sous tous ses aspects. Il intervient à toutes les étapes de la vie d'un produit, de sa conception qui doit être compatible avec les futurs contrôles, en passant par sa fabrication pour laquelle les CND permettent d'apporter la garantie de sa conformité, et pendant toute sa durée de vie pour laquelle les CND contribuent à démontrer le maintien de sa conformité, de sa fiabilité et de sa sécurité, et à la politique de maintenance à mettre en œuvre.

L'évolution des moyens et des procédures CND a pour objectifs d'automatiser les procédures (pour rendre des diagnostics incontestables), de robotiser les moyens (pour accéder à des zones ou des environnements normalement inaccessibles à l'homme), et de garantir et démontrer les performances.



Le développement des CND passe également par la mise en place d'offres de services associées : logiciels de modélisation et d'aide à l'interprétation, traitements du signal et de l'image, développement de capteurs, de moyens d'acquisition, de dispositifs mécaniques,

Au terme des enseignements relatifs à cette option CND, l'élève ingénieur aura une connaissance de l'ensemble des aspects liés au CND : les aspects Normes, Qualification et Métrologie, les techniques spécifiques que sont les ultrasons, les courants de Foucault et la radiographie, techniques abordées tant sur les principes physiques mis en jeu que sur leur application dans un cadre industriel. Les séquences d'enseignement « terrain » en entreprise permettront à l'élève de faire le lien entre les aspects théoriques, expérimentaux et applicatifs dans le monde industriel.

Liste des enseignements

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
CND1 Normes/Métrologie/Qualification des méthodes de contrôle	Matière		7h				
CND2 Techniques spécifiques	Matière		26,25h		6h		
CND3 Expérience terrain	Matière		3,5h		8h		