

LE CONTRÔLE NON DESTRUCTIF

et la contrôlabilité des matériaux et des structures



Le Contrôle Non Destructif (CND) regroupe un large ensemble de méthodes permettant de contrôler un objet sans le modifier. Le diagnostic ne doit souffrir d'aucune ambiguïté, particulièrement dans le cadre de secteurs industriels sensibles comme le nucléaire ou l'aéronautique.

Cet ouvrage présente de façon exhaustive les paramètres permettant de réaliser cette évaluation. Les conditions d'apparition et les caractéristiques des défauts potentiels sont exposées en détail, ainsi que les principes physiques, la technologie et les méthodes actuelles de CND, qu'elles soient courantes (ultrasons, radiographie, ...) ou spécifiques (ACFM...). Ce manuel décrit également les méthodes d'identification des facteurs susceptibles de dégrader les mesures et de fausser le diagnostic, ainsi la notion de « bruit de structure » est définie et les paramètres environnementaux sont introduits. Des solutions, notamment issues des

progrès réalisés en modélisation des phénomènes et en optimisation par inversion, sont également proposées. L'ouvrage traite enfin des traitements a posteriori des informations obtenues (signal, image), et expose une nouvelle approche (RC-CND) montrant l'intérêt de la prise en compte de règles de CND dès la conception des structures.

Cette synthèse sans équivalent présente plusieurs niveaux de lecture ; elle s'adresse ainsi tout autant aux professionnels et praticiens du domaine, pour qui elle constituera une référence précieuse et durable, qu'aux étudiants de licence, master ou doctorat, qui découvriront dans ces pages toute la richesse et le potentiel de cette discipline.

Gilles Corneloup est Professeur des Universités à Aix-Marseille Université. Docteur et Hdr, il enseigne la science des matériaux et le contrôle non destructif aux niveaux DUT, Licence, Ingénieur, et Doctorat, tant en formation initiale que continue (INSAVALOR). Il a créé et dirigé le Laboratoire de contrôle non destructif (LCND) en 1989, qui est devenu le laboratoire de référence dans le domaine du CND, avec près de 100 contrats industriels, et 30 thèses et habilitations soutenues dans cette thématique. Le LCND a été rattaché au LMA (UPR CNRS 7051) en 2012.

Cécile Gueudré est Maître de Conférences à Aix-Marseille Université. Docteur en mécanique, elle enseigne la science des matériaux et le contrôle non destructif. Elle est responsable d'une des deux seules licences professionnelles de France en Inspection de sites industriels. Elle conduit des recherches notamment dans le contrôle radiographique et ultrasonore des soudures, et dans les processus d'inversion. Membre permanent du Laboratoire de contrôle non destructif LCND depuis 1994, elle a rejoint le LMA (UPR CNRS 7051) lors du rattachement du LCND.

2016, 16×24 cm, 320 pages, broché, 978-2-88915-002-1

PRESSES POLYTECHNIQUES ET UNIVERSITAIRES ROMANDES

Contenu

Le contexte du CND: CND et contrôle qualité - CND et maintenance - La certification COFREND - Le marché du CND • **Choix d'une méthode optimale de CND:** Paramètres influençant le choix d'une méthode non destructive - Exemples d'évaluation Non Destructive (END) - Choix de la méthode de CND optimale - Qualification des méthodes de CND - Contrôlabilité des matériaux et des structures - Matériaux et contrôlabilité: exemple des matériaux de structure - Mode d'obtention et contrôlabilité: exemple du soudage - Fatigue et contrôlabilité - Corrosion et contrôlabilité • **Le contrôle visuel:** Principes physiques - Technologie et matériels - Méthodes de contrôle - Exemples d'applications - Potentiels actuels et futurs • **Le contrôle par ressuage:** Principes physiques - Technologie: produits et équipements - Mise en œuvre du contrôle - Exemples d'application - Potentiels actuels et futurs • **Le contrôle par magnétoscopie:** Principes physiques - Technologie et matériels - Méthodes de contrôle - Exemples d'applications - Potentiels actuels et futurs • **Le contrôle par radiographie:** Principes physiques - Technologie et matériels - Méthodes de contrôle - Exemples d'applications - Potentiels actuels et futurs - Radioprotection • **Le contrôle par ultrasons:** Principes physiques - Technologies et matériels - Méthodes de contrôle - Exemples d'applications industrielles - Potentiels actuels et futurs • **Le contrôle par courants de foucault:** Principes physiques - Technologie et matériels - Méthodes de contrôle - Exemples d'applications - Potentiels actuels et futurs • **Le contrôle par émission acoustique:** Principes physiques - Technologie et matériels - Analyse des données (signaux de type discret) - Exemples d'applications industrielles - Potentiels actuels et futurs • **Le contrôle par thermographie infrarouge:** Principes physiques - Technologie et matériels - Méthodes de contrôle - Quelques exemples d'applications - Potentiels actuels et futurs • **Le contrôle d'étanchéité:** Principes physiques - Techniques de contrôle - Limites de l'efficacité du contrôle - Potentiels actuels et futurs • **Autres méthodes de contrôle:** Méthode ACFM - Méthodes hyperfréquence, radar et térahertz - Effet Barkhausen - Shearographie - Analyse vibratoire, impact-écho • **Facteurs dégradant les mesures non destructives:** les bruits et les milieux hostiles: Le bruit de structure - Les contraintes environnementales: notion de milieux hostiles en CND • **Solutions aux problèmes complexes de CND:** quelques axes de réflexion: La modélisation en CND - Traitement numérique du signal: exemple des ultrasons - Traitement numérique des images CND - La fusion de données de CND - Perspectives: RC-CND, RE-CND, SHM • **Annexe:** La qualification et la certification: Introduction - Historique - Quelques définitions - Modalités de certification - Comparaison des systèmes de certification.



BULLETIN DE COMMANDE



Vous pouvez commander nos livres auprès de votre libraire ou:

- par téléphone: + 41 - 21/693 41 31 • par fax: + 41 - 21/693 40 27 •

par E-mail: ppur@epfl.ch • par Internet: <http://www.ppur.org>

ou nous retourner ce bon de commande à l'adresse suivante:

PPUR, EPFL – Rolex Learning Center, CP 119, CH-1015 Lausanne

Je désire commander:	Suisse (CHF ttc):	France (€ ttc):	Export (€ ht):
___ ex. de « Le Contrôle Non Destructif » • (3567)	55.–	49.00	47.00
		(prix sous réserve de modifications)	

Vous souhaitez être averti(e) de nos parutions par e-mail?

Connectez-vous sur notre site www.ppur.org et cliquez sur le lien newsletter.

Modalités de paiement:

- Paiement par carte Visa ou Eurocard-Mastercard

Frais de port offerts pour la Suisse à partir de 50.– d'achat, en sus pour expédition hors de Suisse

N°: _____ Date d'échéance: _____

- A réception de la facture, avec participation aux frais postaux. Hors de Suisse, réservé exclusivement aux écoles, universités et administrations, avec une commande officielle

Les commandes sont fermes et sans droit de retour

Société/Organisme: _____

Nom/Prénom: _____

Adresse: _____ E-mail: _____

Code postal: _____ Ville: _____ Pays: _____

Date: _____ Signature: _____