Mécanique de la rupture



Analyser, comprendre et anticiper la défaillance d'un composant ou d'un équipement mécanique pour être apte à juger de son intégrité

VOS ATTENTES

À la suite de la fissuration, la rupture, de la déformation (choc ou sollicitations) d'un composant ou d'un équipement, vous souhaitez mener une analyse pour :

- Identifier les causes et l'origine de la fissuration (matière, conception, utilisation, …),
- Comprendre le (les) phénomène(s) de dégradation,
- Evaluer la criticité du défaut et le risque associé,
- Evaluer si le risque est présent sur le reste d'une population de composants similaires (lot, groupe, ensemble, …)
- Définir une stratégie de sauvegarde (réparation, remplacement, maintenance, contrôles, surveillance, monitoring, …)
- Identifier les remèdes pour éviter la récidive.

NOS SOLUTIONS

La présence de fissure dans une structure peut considérablement réduire sa tenue et sa fiabilité jusqu'à mener à une rupture.

Nous proposons un accompagnement qui peut partir du constat d'une fissure ou d'un défaut dans une structure jusqu'à la détermination de sa criticité.

Nous pouvons également « faire parler » le matériau à l'issue d'une rupture pour jauger de son rôle dans l'avarie et évaluer le niveau et les caractéristiques des sollicitations vues en service. Ces données constituent, au-delà de la détermination de l'origine de la défaillance, des données d'entrées pour alimenter une démarche de résolution de problème ou de monitoring, pouvant s'appuyer sur la mécanique de la rupture (nocivité de défaut, durée de vie résiduelle, …).

La détection, l'analyse, l'évaluation de la nocivité et enfin la propagation d'une fissure permettent de maitriser la tenue d'une structure.

Les outils de calculs analytiques et numériques prédictifs permettent d'évaluer l'amorçage et la propagation de fissures sous sollicitations de fatigue ou statiques. Ils couvrent un nombre important de configurations, des cas les plus simples aux plus complexes (contraintes multiaxiales, orientation de la fissure) et apportent une aide à la décision.

La détection, l'analyse, l'évaluation de la nocivité et enfin la propagation d'une fissure permettent de maitriser la tenue d'une structure.

Les outils de calculs analytiques et numériques prédictifs permettent d'évaluer l'amorçage et la propagation de fissures sous sollicitations de fatigue en service. Ils couvrent un nombre important de configurations, de cas les plus simples au plus complexes (contraintes multiaxiales, orientation de la fissure) et apportent une aide à la décision.

Les experts du Cetim proposent et mènent, une approche structurée et factuelle en s'appuyant sur des référentiels connus (BS 7910, RSE-M, API 579, …) ou en utilisant des méthodes innovantes basées sur de la représentation numérique 3D :

Analyse de la défaillance avec prise en compte de l'historique, des conditions de fonctionnement, de l'environnement du composant et de la machine ainsi que le couplage avec notre expérience multi-métiers,

- Caractérisation qualitative et/ou quantitative du mode de rupture, des sollicitations sous lesquelles la fissuration s'est produite, du rôle du matériau dans l'avarie (présence de défaut, non-conformité, …).
- Mise en œuvre d'un plan d'essais pour identifier les mécanismes (seuils et vitesse de propagation, ténacité du matériau, loi de comportement, …),
- Calculs 3D, analytiques,
- Utilisation de moyens de simulation pour confirmer des hypothèses d'endommagement,
- Apport de conseils et accompagnement à la résolution de la défaillance et la reconception.

VOS BÉNÉFICES

- Le Cetim, centre technique indépendant et neutre, est spécialiste du comportement mécanique en fonctionnement des structures et équipements.
- Enrichi de son expérience de plus de 50 années, il traite près de 1500 nouveaux cas chaque année, dans tous les domaines de la mécanique : avaries mécaniques, métallique, plastique et composite... et sur divers équipements ou composants.
- Une équipe dédiée à la mécanique de la rupture s'appuyant sur des spécialistes en analyse de défaillance et en simulation.
- Une démarche, globale et multi compétences, qui traite la défaillance depuis ses origines jusqu'à la mise en place de solutions concrètes.
- Notre organisme est reconnu auprès des experts judiciaires et compagnies d'assurances.
- Une neutralité et indépendance vous garantissant l'objectivité de nos résultats.
- Un accompagnement via les formations Cetim Academy ® adaptées et customisables, bénéficiant de la certification Qualiopi

CONTACT

Service Question Réponse

Tél. : +33 (0)970 821 680

sqr@cetim.fr

www.cetim.fr