Caractérisation matériaux en fatigue



Vibrophore de grande capacité 550 kN sollicitant vos éprouvettes (maximum : 850mm) à des fréquences jusqu'à 150 Hz permettant de réduire la durée globale des essais.

VOS ATTENTES

Pour valider la tenue en fatigue d'une pièce, il est nécessaire de caractériser d'abord le matériau sur éprouvettes pour :

- Remonter aux lois de comportement du matériau,
- Evaluer la limite d'endurance et établir les courbes de Wöhler,
- Comparer la réponse en fatigue de différents procédés de réalisation,
- Evaluer des dérives potentielles de vos procédés en « vie série »,
- Réaliser des essais en mécanique de la rupture (K1C, da/dN, J1C, etc…)

NOS SOLUTIONS

Un accompagnement global de la définition de l'essai à l'interprétation des résultats (loi de comportement des matériaux & corrélation essais/calculs)

Pour répondre aux besoins des industriels manufacturiers, le Cetim a développé une approche différenciante vous permettant :

- D'optimiser le temps de la prestation par un plan d'expérience dédié et une matrice d'essais adaptée au juste nécessaire proposée par nos experts,
- De caractériser vos matériaux en température (cryogénique à haute température) et en environnement sévère.
- De corréler les données d'essais aux données de calculs par des techniques sans contacts (ex : corrélation d'images numériques) et/ou d'instrumentation.
- Développer des méthodologies d'essais spécifiques (exemple : matériaux composites),
- De vous former sur les phénomènes de fatigue des matériaux avec une offre de formation complète sur Cetim Academy ®

Zoom Hydrogène

HyMEET, notre plateforme technologique sans équivalent en Europe, dote la mécanique française des moyens et compétences nécessaires pour maîtriser les technologies de production, distribution, stockage et utilisation de **l'hydrogène bas carbone.**

HyMEET associe un programme R&D ambitieux à un investissement de 25M€ de moyens dédiés aux essais de caractérisation et de validation (jusqu'à 1000 bar et dans une gamme de températures allant de la cryogénie profonde aux températures élevées) ainsi que du conseil et des formations.

Ses activités sont dédiées à **:**

- La caractérisation du comportement des matériaux au contact de l'hydrogène
- L'élaboration de procédures d'essais spécifiques
- La caractérisation d'équipements et systèmes mécaniques spécifiques en environnement sévères hydrogène.

Nos équipements permettent :

- La caractérisation mécanique des matériaux avec des machines de fatigue sous environnement hydrogène haute pression.
- La maitrise des systèmes d'étanchéité et du confinement des installations avec des bancs d'essais développés pour étudier les phénomènes de diffusion de gaz, la tenue à la décompression rapide ainsi que les performances d'étanchéité en conditions sévères.
- L'étude du vieillissement d'éprouvettes et de différents spécimens en autoclaves haute pression.
- La réalisation d'essais en condition cryogénique pour l'utilisation de l'hydrogène sous forme liquide avec plusieurs cryostats alimentés par un liquéfacteur Hélium et hydrogène.
- Des essais multiphysiques avec des cyclages en pression, température, ….
- La fabrication de pièces thermoplastiques (réservoirs, tubes) par dépose et consolidation *in situ* (en temps réel sans aucune autre étape nécessaire) avec notre cellule robotisée HySPIDE TP

Nos prestations spécifiques dédiées à la caractérisation des matériaux en fatigue :

- Caractérisation mécanique des matériaux sous environnement hydrogène (haute pression, mélanges de gaz et large gamme de température)
- Large palette d'essais mécaniques de la rupture en environnement H2
- Accompagnement à la sélection et au choix de matériaux compatibles pour applications H2

VOS BÉNÉFICES

- Une méthodologie personnalisée, éprouvée et applicable sur un large panel de matériaux (métalliques et non métalliques) et procédés (mise en forme & assemblage, …),
- Un parc machines unique permettant d'être accompagné sur des projets dimensionnants (volume d'essais important). Le Cetim a investi récemment dans un **vibrophore de grande capacité 550 kN** sollicitant vos éprouvettes (maximum : 850mm) à **des fréquences jusqu'à 150 Hz** permettant de réduire la durée globale des essais
- Des compétences métiers et des moyens de pointe permettant des essais multiphysiques sous fortes sollicitations.
- Des essais sous accréditation COFRAC (accréditation n° 1-7263 – sites et portées disponibles sur www.cofrac.fr),
- Les conseils d'un spécialiste indépendant pour vous aider à évaluer la meilleure campagne d'essais possible pour fiabiliser vos produits.

CONTACT

Service Question Réponse

Tél. : +33 (0)970 821 680

sqr@cetim.fr

www.cetim.fr