Propriétés mécaniques des matériaux métalliques

Matériaux métalliques



Mesurer les propriétés mécaniques d’un matériau métallique

VOS ATTENTES

- Vous recherchez les bons matériaux pour une application donnée
- Vous souhaitez caractériser la compatibilité de vos matériaux avec leur environnement
- Vous souhaitez réaliser des essais pour connaitre les propriétés mécaniques propres de votre matériau
- Vous voulez déterminer le grade d’acier correspondant à votre matériau
- Vous cherchez des méthodes d’analyse et de caractérisations fiables
- Vous voulez assurer la traçabilité de vos essais mécaniques

NOS SOLUTIONS

Une équipe et des moyens spécialisés dans le domaine des essais et de la caractérisation des matériaux métalliques :

- Des essais de traction statique pour déterminer les caractéristiques mécaniques (résistance maximale, limite élastique, module d’élasticité, allongement,…), à température ambiante, à chaud jusqu’à 800°C max, à basse température jusqu’à -196°C, en environnement H2
- Des essais de flexion par choc (mesure de la résilience) sur éprouvette métallique préalablement entaillée, entre la température ambiante et -196°C,
- Des mesures de dureté (Vickers, Brinell et Rockwell B et C)
- Des essais d’aplatissement, de pliage, d’évasement…,
- Essais et caractérisations de nombreux métaux et alliages, soit sur éprouvettes normalisées soit sur des produits (tubes, vis, écrous, …..)
- Caractérisation du vieillissement des matériaux et prédiction de durée de vie
- Caractérisation de la compatibilité des matériaux en environnement

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 liées à la mesure des propriétés mécaniques d'un matériau métallique:

- 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

- Des essais mécaniques normalisés ou adaptés à vos besoins
- Des développements de protocoles d'essais spécifiques
- Des essais accrédités COFRAC (accréditation n°1-7263 – sites et portées disponibles sur www.cofrac.fr)
- Un service personnalisé et réactif mettant à votre disposition 6 laboratoires de proximité
- L'accès aux multicompétences des équipes métallurgiques pour optimiser vos produits
- Des moyens de caractérisation en environnement (H2 et mélanges) dans une large gamme de température et de pression
- Une expertise sur l'ensemble des procédés de transformation des métaux usuels (usinage-décolletage, fabrication additive métallique, soudage, laminage, fonderie, forgeage,...).
- Un laboratoire indépendant, acteur majeur dans les secteurs aéronautique, énergie, ferroviaire, automobile, médical, naval,….

CONTACT

Service Question Réponse

Tél. : +33 (0)970 821 680

sqr@cetim.fr

www.cetim.fr