Ingénierie numérique : Calcul et Simulation



Calcul et simulation pour améliorer la performance et la robustesse de vos produits, réduire le time to market et maximiser le taux de disponibilité

VOS ATTENTES

Dans le cadre de vos développements produits, vous cherchez à améliorer la performance et la robustesse de vos produits (design to cost, "faire bon du premier coup") et/ou accélérer la validation de vos produits et réduire le time to market (réduction des temps et coûts d'essais).

En exploitation, vous souhaitez garantir auprès de vos clients, un maintien opérationnel de vos produits pour un taux de disponibilité maximum.

Concrètement, vous avez besoin de :

- Valider le dimensionnement mécanique au juste nécessaire d'un nouveau produit, d'une nouvelle conception de pièces métalliques ou composites
- Optimiser le design d'un produit pour faciliter sa production
- Anticiper les principes de fabrication dès la conception de vos produits
- Valider et optimiser vos procédés de fabrication et de mise en forme et vos outillages (découpage-emboutissage, profilage, forgeage, fonderie, vissage, soudage)
- Comprendre et/ou identifier l'origine de défaut qualité de vos produits
- Estimer la Durée de Vie Résiduelle (DVR) de vos composants ou équipement dans l'optique d'un maintien en conditions opérationnelles optimum
- Fiabiliser vos projets par des corrélations calculs-essais
- Elargir ou intégrer de nouvelles compétences en simulation pour proposer de nouvelles prestations au sein de votre BE
- Faire un saut technologique en intégrant des outils standards ou avancés de simulation numérique

NOS SOLUTIONS

En tant qu'acteur clé de l'industrie du futur alliant expertise numérique et mécanique, nous vous proposons **la réalisation de prestations de simulation et un accompagnement en parfaite adéquation à vos exigences métiers.**

Nos experts participent également à la montée en compétences de vos collaborateurs via **des formation dédiées.**

Nos domaines de compétences en calcul, modélisation et simulation numérique :

- Calculs de structures en statique, dynamique et vibratoire
- Calculs acoustique, vibroacoustique et hydroacoustique
- Calculs thermique, thermomécanique, couplage fluide-structure
- Calculs de dynamique des lignes d'arbres et engrenages
- Calculs de tenue mécanique aux sollicitations sismiques
- Conception et calcul de pièces composites
- Dimensionnement des équipements sous pression (CODAP, CODRES, EN13445, RCC-M, ASME BPVC VIII-1 et VIII-2)
- Aptitude à l'emploi des équipements sous pression en service (API 579-1/ASME FFS-1 et CT Maintenance)
- Dimensionnement des appareils de levage (FEM 1.001, EN13001)
- Dimensionnement d'engrenages (ISO 6336) et de roulements (ISO 16281)
- Dimensionnement de composants mécaniques en fatigue (arbre, accouplement…)
- Calculs de protection cathodique contre la corrosion pour les structures métalliques
- Modélisation en mécanique des fluides (CFD – DEM – SPH - Spray)
- Modélisation et simulations systèmes
- Virtualisation des essais par le couplage simulations et essais multiphysiques
- Simulation des procédés de fabrication et de mise en forme
- Simulation des procédés de fonderie (remplissage et solidification, jusqu'à la microstructure)
- Simulation des traitements thermiques, en intégrant l'historique de fabrication de la pièce
- Simulation des procédés d'assemblages vissés, soudés et rivetés et collés (EN25030)
- Simulation de l'étanchéité multi-matériaux
- Simulation des procédés de fabrication additive, optimisation topologique de pièces
- Simulation des contrôles non-destructifs ultrasonores
- Approche data et IA appliquée aux jumeaux numériques

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

VOS BÉNÉFICES

- La garantie de l'impartialité d'un Centre Technique
- Une expertise métier multisectorielle et multiphysique pour un accompagnement robuste et complet
- Une organisation permettant de vous assurer des prestations agiles et compétitives
- L'assurance du respect des exigences réglementaires grâce à notre participation active au sein des différentes instances normatives
- Une longueur d'avance dans l'Industrie du futur (décarbonation, hydrogène) grâce à l'accès aux dernières méthodes et technologies de simulation
- Une offre dédiée de formations **Cetim Academy®** en présentiel et à distance

CONTACT

Service Question Réponse

Tél. : +33 (0)970 821 680

sqr@cetim.fr

www.cetim.fr