

Méca.Mat&Pro

Mécanique, Matériaux et Procédés

La synergie de trois métiers
pour votre innovation



Le groupe Méca.Mat&Pro des instituts Carnot

La mise en synergie des spécialistes des matériaux et de leur mise en œuvre dans l'accompagnement de votre projet pour une réponse adaptée

Les "industries mécaniques" représentent en France la 1^{ère} branche industrielle, une branche fortement exportatrice, située au 6^{ème} rang mondial. Pour accompagner son développement, le réseau Carnot a créé le groupe Méca.Mat&Pro qui rassemble les laboratoires en Mécanique, Matériaux et Procédés des instituts Carnot.

Il propose une offre R&D intégrée, lisible et accessible, depuis l'élaboration des matériaux jusqu'au système mécanique et à son recyclage. Cette alliance unique regroupe à la fois un fort potentiel humain et des moyens technologiques performants organisés autour de plateformes technologiques de pointe. Ces laboratoires rassemblent 4000 chercheurs qui travaillent au quotidien sur la conception, la simulation et la tenue des matériaux en service pour répondre à vos besoins d'innovation. Chaque point d'entrée vous donne accès à l'ensemble de leurs compétences et de leurs moyens.

REPENDRE A DES BESOINS INDUSTRIELS GRACE AUX SYNERGIES ENTRE INSTITUTS CARNOT : QUELQUES EXEMPLES

- Le marché des composites va basculer dans les prochaines années des thermodurcissables vers les thermoplastiques. De nombreux secteurs de la mécanique vont être impactés par cette évolution. Il est capital de maîtriser la durabilité des matériaux et structures à base de ces composites. Le projet Probadur, impliquant les instituts Carnot Cetim et M.I.N.E.S et des instituts Fraunhofer, établit les bases d'une démarche de prévision fiabiliste du comportement de structures mécanosoudées en matériaux composites thermoplastiques à fibres longues (LFTP).

- Le projet CORALIS* mené notamment par les instituts Carnot CIRIMAT et MIB propose une démarche qui vise à caractériser et comprendre les mécanismes de corrosion (intragranulaire, intergranulaire, exfoliante) et de corrosion sous contrainte affectant les structures soudées en alliages aluminium-lithium. L'étude, qui s'appuie sur le couplage entre essais expérimentaux et étapes de modélisation, s'attache à lever des verrous technologiques actuels en matière d'allègement des structures. L'aéronautique est le premier marché visé.

* : ANR-08-MAPR-0020-05

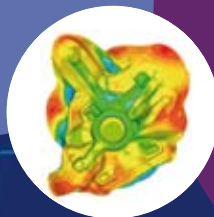
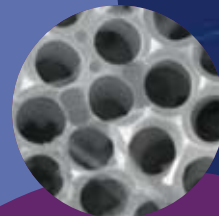
- L'intégrité des surfaces et la précision géométrique des mesures sont des paramètres clés dans la conduite des protocoles d'évaluation des incertitudes de mesures sur machines à mesurer tridimensionnelles. Une approche scientifique originale, développée dans le cadre d'une thèse et d'un partenariat entre les instituts Carnot ARTS et Cetim, a abouti à la maîtrise des conditions dans lesquelles doit être réalisée la simulation, afin de valider la mesure de l'objet. Ce travail appliqué à la métrologie des engrenages a conduit à une première : une accréditation Cofrac.



DES SOLUTIONS AUX PRINCIPAUX ENJEUX DES GRANDS MARCHÉS

DES ENJEUX TECHNIQUES...

- Allègement des structures : matériaux avancés/composites
- Miniaturisation/intégration de fonctions
- Procédés de fabrication grande vitesse et fabrication directe
- Multimatériaux/assemblage/fonctionnalisation
- Endommagement/tenue en service/vieillesse des matériaux
- Traitement de surface/revêtements et corrosion
- Biomécanique et Biomatériaux multifonctionnels
- Nanomatériaux : conception, mise en oeuvre et toxicité
- Matériaux et procédés respectueux de l'environnement
- Recyclage et transformation des matériaux



... POUR DES MARCHÉS

Aéronautique et spatial
Transports terrestres
Instrumentation
Génie civil
Chimie/Métallurgie
Energie
Santé
Environnement ...

NOS COMPÉTENCES

4000 chercheurs à votre service

MÉCANIQUE ET CONCEPTION

- Dimensionnement (dynamique, mécanique des fluides, mécanique du solide)
- Prédiction des comportements et endommagements
- Métrologie, contrôle et mesures
- Tribologie, frottement, usure, lubrification
- Mécatronique
- Eco-conception

PROCÉDÉS, MISE EN OEUVRE

- Mise en forme des matériaux (emboutissage, forgeage, fonderie, usinage, frittage, ...)
- Plasturgie
- Assemblage
- Maquettage numérique, prototypage rapide, fabrication directe
- Fabrication, micro-fabrication
- Respect des contraintes environnementales

MATÉRIAUX

- Conception/élaboration des matériaux
- Revêtements et traitements des surfaces
- Propriétés et caractérisations (structurelles et fonctionnelles)
- Durabilité/tenue en service
- Nanomatériaux

CONTACT

mmp@instituts-carnot.eu

www.instituts-carnot.eu/fr/mmp