

CETIMAT : Laboratoire commun d'ingénierie des surfaces et de comportement en service des matériaux

Laboratoire commun : Cetim, Centre Inter-universitaire de Recherche et d'Ingénierie des Matériaux UMR_ CNRS_5085 (Cirimat), CNRS/Institut National Polytechnique de Toulouse/Université Paul Sabatier

Technologies et compétences

Ingénierie des surfaces
Fonctionnalisation des surfaces
Comportement en service des matériaux dans des milieux spécifiques voire extrêmes (température, pression, environnement)



Travaux en cours

Revêtement céramique anti-grippage sur aciers inoxydables austénitiques (thèse)

- Faire varier les proportions réciproques d'aluminium et de silicium dans des solutions sol-gel de façon à en maîtriser les performances obtenues et définir les solutions optimales en fonction d'un substrat et de sollicitations identifiées

Protection anticorrosion de composants internes de pompes (thèse)

- Il s'agit d'évaluer des technologies sol-gel qui apparaissent comme une alternative possible pour la tenue à la corrosion et le remplacement du chromage pour les fabricants de pompes

Caractérisation de la corrosion sous contraintes de laitons biphasés (thèse)

- Il s'agit d'améliorer la connaissance des mécanismes de corrosion sous contraintes de laitons biphasés en vue de proposer des tests accélérés de caractérisation pour les fabricants de robinetterie sanitaire-bâtiments

Insertion dans les sols de composés carbonés d'une part et de composés fluorés d'autre part, en vue d'explorer l'amélioration attendue des propriétés tribologiques (deux masters)

Cetim, Cirimat : une collaboration depuis 2008

Initiée dès 2008 la collaboration entre les deux organismes a pour objectif de permettre au Cetim de s'adosser scientifiquement à un partenaire académique reconnu, en particulier dans le domaine de l'ingénierie et la fonctionnalisation des surfaces. Le laboratoire commun Cetimat est créé en 2012. Avant cette création, des travaux ont été menés sur l'amélioration de la tenue à la corrosion d'aciers inoxydables ferritiques par revêtement sol-gel qui ont conduit à une valorisation par le dépôt d'un brevet.

Cetim : institut technologique de mécanique

À la croisée de la recherche et de l'industrie, le Cetim, institut technologique labellisé Carnot, est le centre d'expertise mécanique français. Outil R&D de près de 6 500 entreprises mécaniciennes, il compte 700 personnes dont plus des 2/3 d'ingénieurs et techniciens, pour 113 M€ de chiffre d'affaires. Il démultiplie son action avec un réseau de partenaires scientifiques et techniques.

Si le Cetim assure une forte présence au plus près de ses clients nationaux, ses capacités d'intervention industrielle s'étendent à l'international, notamment dans les régions francophones.

Son action de pilote de nombreux projets innovants en fait naturellement le fédérateur des grands projets industriels ou R&D multipartenaires, et ce sur cinq axes principaux : conception, simulation, essais - procédés de fabrication et matériaux - mécatronique, contrôle et mesure - développement durable - management et appui aux pme.

Partenaire de R&D, aux côtés des grands acteurs spécialisés, le Cetim propose une offre globale et pluridisciplinaire pour transformer et pour mettre en œuvre les connaissances scientifiques en applications au service de l'industrie.

Cetim : matériaux métalliques et surfaces

Études collectives

- Matériaux Métalliques : réduction des frottements, fabrication additive, fragilisation par l'hydrogène, corrosion sous contrainte ;
- Comportement en service : fluage - prévision de durée de vie, orrosion localisée ;
- Ingénierie de surface : revêtements sol-gel, liquides ioniques, fonctionnalisation des surfaces (antibactériennes et à libération contrôlée de principes actifs), états de surface micro-géométriques (relation géométrie-fonction d'usage).

Prestations

- Caractérisation des matériaux et des revêtements ;
- Analyse de défaillance et expertise (rupture mécanique, corrosion, frottement / usure) ;
- Conseil et aide au choix de matériaux et traitements : conception produit ou reconception suite à défaillance, intégration des contraintes techniques, réglementaires et économiques (REACH, alimentarité, etc.), développement et/ou maîtrise de procédés de traitements de matériaux (thermiques et de surface) ;
- Logiciels et simulation, outils métier de simulation (corrosion, matériaux, traitements de surface).

Cirimat

Le Cirimat développe des recherches sur la conception, l'élaboration, la caractérisation et l'étude des propriétés physico-chimiques de base ou en condition d'usage, des matériaux de type métallique, céramique ou polymère. Il s'investit en outre dans des opérations destinées à valoriser pour des applications technologiques, les matériaux nouveaux qu'il a contribué à mettre au point. Il participe à des opérations de transfert de technologie vers le milieu industriel grâce à des équipements adaptés à la réalisation de prototypes ou à l'élaboration à une échelle pilote.

Ses thèmes de recherche concernent la réactivité des surfaces, des interfaces et des systèmes à fort rapport surface/volume et la dynamique des systèmes hétérogènes.

Synthèse et/ou mise en œuvre de nouveaux matériaux à propriétés originales, compréhension du rôle des interfaces dans l'élaboration, transformation et propriétés d'usage des matériaux, corrélations structure / propriétés et amélioration de leurs performances sont les objectifs premiers de ces recherches.

