

Titre plateforme : EXTINGUO

Ecole : Ecole des Mines d'Alès

Responsable : Pr. Laurent FERRY

Email : laurent.ferry@mines-ales.fr

Lien :

La plateforme en deux lignes max. (pour le sommaire): EXTINGUO est une plateforme pour l'étude de la réaction au feu des matériaux composites

Description (10 lignes max.): L'utilisation de composites structuraux à matrice polymère s'est considérablement accrue ces dernières années dans le domaine des transports (ferroviaire, aéronautique civile et militaire, maritime). Le remplacement de matériaux métalliques légers par des composites structuraux, notamment à matrice époxyde ou vinylester renforcés par des matériaux carbonés présents sous forme de différentes structures (micro- et nanofibres, nanotubes, assemblages unidirectionnels ou tissus...) nécessite une maîtrise de plus en plus exigeante de la réaction et de la résistance au feu de ces matériaux polymères, ainsi que des produits de dégradation thermique (effluents gazeux et particulaires) en cas de dégradation thermique. La plateforme EXTINGUO rassemble des équipements du Centre des Matériaux des Mines d'Alès (C2MA) et l'Institut des Sciences des Risques (ISR) permettant une caractérisation du comportement au feu des matériaux composites à différentes échelles.



(Image)

Equipements :

Caractérisation à l'échelle matière (ou microscopique) :

- Analyse thermogravimétrique (ATDTG) couplée spectroscopie moyen infra-rouge (IRTF),
- Microcalorimètre de combustion (PCFC) couplé IRTF,
- Pyrolyseur couplé chromatographie gaz et spectroscopie de masse (Py-GC/MS)

Caractérisation à l'échelle pilote (ou matériau) :

- 2 cônes calorimètres avec couplage IRTF,
- Essai épiradiateur piloté et instrumenté,
- Indice limite d'oxygène,
- Essai d'autoextinguibilité (UL 94V),
- Essai fil incandescent avec caméra infrarouge,
- Bombe calorimétrique.

Caractérisation sur échantillons de taille réelle

- Panneaux radiants avec concentrateur de flux
- Dispositif de propagation de flamme sur câbles

Equipements analytiques complémentaires permettant la caractérisation des résidus de combustion:

- Microscope Electronique à Balayage et Microanalyse X,
- Diffraction des rayons X avec four,
- Torche à plasma,
- Presse d'essais mécaniques et indenteur

Domaines d'application: aéronautique, ferroviaire

Services offerts/Expertise : Définition de programme de recherche, définition de méthodologies et protocoles expérimentaux, réalisation d'essais, analyse et interprétation des résultats

Qualification (supprimer l'option non choisie):

- Plateforme de recherche
- Plateforme de tests et essais

- ~~— Nécessite une adaptation aux conditions de production du client~~
- ~~- Ou directement intégrable aux conditions de production du client~~

Personnes en support de la plateforme:

1 technicien supérieur, 4 enseignants-chercheurs pour partie de leur temps

Entreprises visées* : Voir Annexe

Exemple de collaborations précédentes mêmes académiques (brève description, collaborateur):

Projet FUI SAFIRE : projet visant à développer des systèmes retardateurs de flamme à base d'hydrates et d'émaux vitrifiant pour des matériaux composites utilisés dans les domaines du ferroviaire et du bâtiment. Partenaires : Mäder composites, Alteo, Emaux Soyer, Toutenkamion, Université de Haute-Alsace

Projet FUI BIONICOMP : Projet visant à améliorer les performances (mécaniques, comportement au feu) de composites à fibres naturelles en utilisant le greffage activé par ionisation pour modifier les interactions fibre/matrice. Partenaires : Ionisos, Chomarat, Bluestar, Hexcel, FRD, Université de Champagne-Ardenne

Projet PARAD : Projet ayant pour objectif la caractérisation et la modélisation multi-échelle du comportement au feu des matériaux de l'habitat. Partenaire : CEA

Thèse CIFRE : Etude des phénomènes liés à la propagation de flamme sur câble : instrumentation, formulation de polymères et modélisation. Partenaire : Acome

Evolutions de la plateforme :

- Acquisition de nouveaux matériels : chambre à fumée, torche kérosène...
- Aménagement d'un local permettant de faire des tests feu sur des échantillons de grande taille

Financements ayant permis le développement de la plateforme : Fonds propres

Plateforme déjà valorisé (Ex. projets européens, brevets, dans un contrat de recherche...) : Non

Conditions d'accès* et prix* (si disponible) :

*Ces informations ne seront pas diffusées au public

Annexe :

Domaines d'application
<input type="checkbox"/> Industrie du Futur <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Digitalisation de la Chaîne de Valeur<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Economie des Données et Impact organisationnel<input type="checkbox"/> Confiance Numérique : cyber sécurité, sécurité, privacy, risques<input type="checkbox"/> Fonctions Cognitives : IA, Machine Learning, Data Mining<input type="checkbox"/> Virtualisation-Simulation<input type="checkbox"/> Réseaux d'objets connectés<input type="checkbox"/> Automatisation, Transitive, Robotique de Process<input type="checkbox"/> Contrôle Monitoring<input type="checkbox"/> Homme dans l'Usine<input type="checkbox"/> Efficacité Energétique<input checked="" type="checkbox"/> Composites<input type="checkbox"/> Fabrication Additive<input type="checkbox"/> Autre (Préciser) :

Nomenclature
<input checked="" type="checkbox"/> Plateformes « physiques » <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Fabrication<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> FabLab/prototype<input type="checkbox"/> Pré-série/production<input checked="" type="checkbox"/> R&D, essais<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> pré-industrialisation<input checked="" type="checkbox"/> Test (développement, faisabilité, caractérisation, certification)<input type="checkbox"/> Living Lab<input type="checkbox"/> Logistique<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Gestion de flux<input type="checkbox"/> Formation
<input type="checkbox"/> Plateformes « numériques techniques » <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Traitement de données/big data<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Analytics on demand<input type="checkbox"/> visualisation<input type="checkbox"/> Modélisation/Conception<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Simulation<input type="checkbox"/> Réalité virtuelle/augmentée<input type="checkbox"/> Optimisation
Plateformes de compétences et de ressources <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Formation/information<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> MOOC<input type="checkbox"/> Veille (technos, marchés)<input type="checkbox"/> Learning Center<input type="checkbox"/> Projets collaboratifs<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Echange et stockage sécurisé de données<input type="checkbox"/> Gestion de projet<input type="checkbox"/> knowledge Management<input type="checkbox"/> Open Innovation<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Identification d'experts<input type="checkbox"/> Mise en relation, réseaux<input type="checkbox"/> Design Lab, créativité<input type="checkbox"/> Business<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Appel d'offres<input type="checkbox"/> Portail donneurs d'ordres<input type="checkbox"/> Plateforme de vente, location

