

SPECTRE



Solution d'un piston écologique en composites thermo-structuraux pour la réduction des émissions

ALLÈGEMENT DES VÉHICULES

Contexte

Dans les prochaines années, en France et en Europe, les constructeurs automobiles seront amenés à trouver des solutions pour que leurs gammes de véhicules respectent les normes environnementales en matière d'émissions polluantes. Dès l'entrée en vigueur de la prochaine norme, l'objectif pour un véhicule léger sera de passer en dessous des 100g de CO₂ émis au kilomètre.

Le parcours des industriels dans l'utilisation des alliages d'aluminium puis des métaux tels que l'acier semble aujourd'hui avoir atteint ses limites. Pour réduire la consommation de carburant dans les moteurs thermiques, et donc les émissions de CO₂, les motoristes doivent se tourner vers de nouveaux matériaux, ayant de meilleures propriétés thermo-mécaniques que les métaux. Une technologie offrant des propriétés mécaniques stables en température et un coefficient de dilatation thermique faible pourrait offrir des gains supplémentaires par rapport aux solutions actuelles.

Objectifs

Le développement du piston en composite Carbone à Matrice Céramique doit permettre d'atteindre les objectifs suivants :

- Un gain en frottement piston / cylindre dont il est attendu une réduction d'émissions de CO₂ de l'ordre de 2 à 5 g/km,
- Un potentiel d'amélioration du rendement thermodynamique du cycle moteur,
- Un gain en masses alternatives et inertie tournante du moteur.

Déroulement

Le projet comprend deux grands volets :

- Une première période dédiée à la démonstration de l'intérêt de la technologie composite sur un moteur Diesel. Cette étape consiste à réaliser des pièces prototypes conçues avec les procédés actuels dédiés aux applications spatiales pour des essais aux bancs mono et poly cylindres,
- Après validation de l'intérêt technique, une seconde période, dédiée à la préparation du développement d'un concept de piston composite « série » Diesel, adaptable aussi aux moteurs essences, avec la mise au point de procédés innovants permettant l'atteinte des coûts objectifs du domaine automobile.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR
L'ADEME DANS LE CADRE
DU PROGRAMME **VÉHICULE DU
FUTUR** DES
INVESTISSEMENTS D'AVENIR

Durée : 4 ans
Démarrage : avril 2016
Montant total projet : 5,9 M€
Dont aide PIA : 2,7 M€
Forme de l'aide PIA :
subventions et avances
remboursables
Localisation :
Le Haillan—Bordeaux (33)

Coordonnateur

AIRBUS SAFRAN
LAUNCHERS

© AIRBUS SAFRAN LAUNCHERS



Prototype de piston pour moteur essence

■ Les résultats attendus

Innovation

- Adaptation d'une technologie dédiée, à ce jour, au domaine spatial au marché grande série de l'automobile,
- Mise au point d'un procédé innovant de réalisation d'ébauches composites minimisant les pertes de matières et réduisant le temps d'usinage.

Economique et social

- Création d'une unité spécifique et d'emplois dédiés.

Environnement

- Le gain offert par cette nouvelle technologie devrait être de 2g à 5g de CO₂ au km pour un véhicule léger.

■ Application et valorisation

- Une fois son intérêt démontré sur les moteurs thermiques automobiles, cette technologie est répliquable dans le domaine des engins de chantier, la motorisation navale, les avions d'affaires et les drones.
- Elle offrira un avantage concurrentiel au motoriste qui aura fait le choix de la rupture technologique et contribuera à sa politique environnementale en jouant positivement sur son image.
- Avec la généralisation de cette technologie sur le marché de masse, le secteur automobile devrait pouvoir améliorer son impact environnemental.



Premier lot prototypes pour essai au banc

Crédits : © AIRBUS SAFRAN LAUNCHERS

Contacts

Rose-Marie BESNIER

marie.besnier@airbusafrancaunchers.com

Pour en savoir plus

www.ademe.fr/invest-avenir