

## Pôle Innovation Technique IDEA<sup>3</sup> - Fiche synthétique de Besoin



### Intitulé du projet

FS34 - Evaluation des endommagements par thermo-oxydation de composites

#### 1 - Entité à l'origine du besoin

DGA Techniques aéronautiques / Division Matériaux

#### 2 - Contexte - Faits initiateurs

Un matériau composite à matrice organique situé en zone moteur subit un vieillissement par thermo-oxydation. Ce vieillissement génère des microfissures dans la résine.

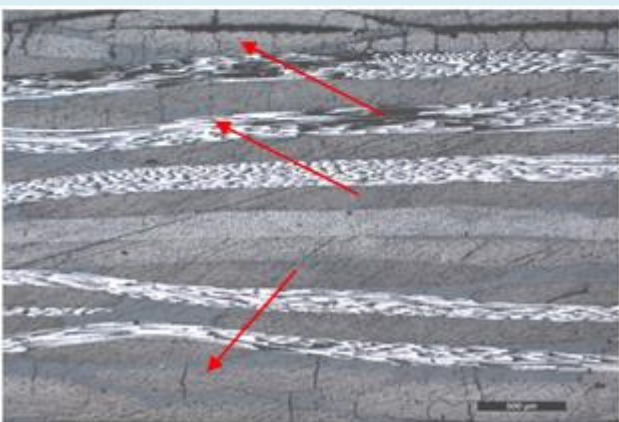
Les moyens actuels de contrôle non destructif (par ultrasons) in situ sur moteur assemblé permettent d'identifier un endommagement par une atténuation du signal jusqu'à 15 dB mais ne permettent pas de caractériser ces microfissurations (Cf. photos)



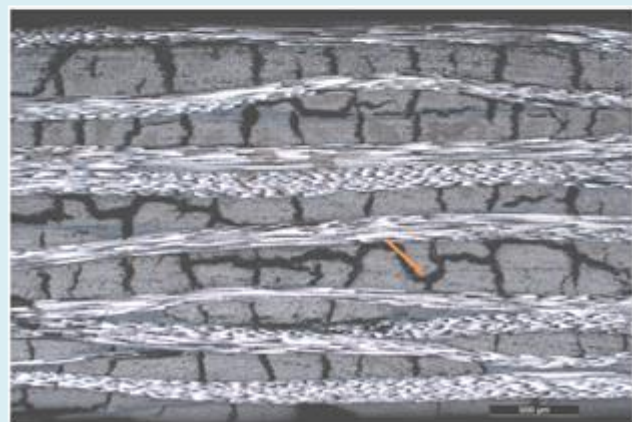
Etat initial



Thermo-oxydation stade 1



Thermo-oxydation stade 2



Thermo-oxydation stade 3

### 3 - Description du besoin technico-opérationnel, du cas d'usage, ...

Permettre de détecter, de positionner dans l'épaisseur et de quantifier les microfissurations de composite situés en zone moteur pour évaluer le vieillissement thermo-oxydatif de ces matériaux. La méthode non destructive renseignera sur la santé matière au cœur du matériau et son potentiel restant avant risque de dislocation.

### 4 - Spécifications techniques, opérationnelles et performances souhaitées

La mesure consiste à détecter une densité de microfissures = pourcentage de volume affecté dans un cylindre de 6 mm de diamètre sur l'épaisseur de la pièce (3 à 15 mm).

Possibilité de calibrer la méthode à l'aide de cales étalon et coupes micrographiques (Voir exemples de Volumes affectés : Cf. photos)

### 5 - Contraintes : techniques, opérationnelles, environnementales, Sécurité des personnes et biens, sécurité SI, ...

Accessibilité : Contrôle en atelier de l'élément sur moteur assemblé Zone accessible au droit du volume à inspecter : diamètre 20 mm x hauteur 200 mm

Une seule face accessible pour le contrôle.

La technologie doit être insensible à l'état de surface

Pas de couplant, pas de fluide, interagissant avec la fissure

Dispositif portable et autonome

### 6 - Résultats attendus

Dispositif de mesure (moyen de contrôle non destructif) répondant aux exigences des § 4 et 5

### 7 - Utilisateurs potentiels

Personnels CND de l'Armée de l'Air et de l'Espace.

### 8 – Date (dernière mise à jour du document) : 15 juin 2023

### 9 - Contact : [dga-ta-idea3.contact.fct@intradef.gouv.fr](mailto:dga-ta-idea3.contact.fct@intradef.gouv.fr)

**Important** : L'Appel à Manifestation d'Intérêt du Pôle Innovation Technique de Défense IDEA3 est publié en application de l'article R.2311-1 du code de la commande publique