



Etude bibliographique / Etat de l'art

Les matériaux ESD et leurs utilisations en

Fabrication Additive

Normandie AeroEspace

Avril 2019

Etude bibliographique sur les matériaux ESD pour la fabrication additive

Présentation globale de la filière

Normandie AeroEspace est le réseau Normand des acteurs du domaine aéronautique, spatial, défense et sécurité qui participe aux grands projets de demain.

Il est constitué de grands groupes industriels, d'aéroports et base militaire, de PME/PMI, de laboratoires de recherche et d'établissements d'enseignement. Son objectif est de donner à la filière aéronautique et spatiale un rôle majeur dans les grands projets d'avenir. Normandie AeroEspace bénéficie du soutien de l'Europe, de l'Etat et de la Région à qui elle apporte un label d'excellence aux projets individuels et collectifs engagés.

1. Missions et objectifs

Pour être à la hauteur des défis de demain, NAE déploie, en partenariat avec les acteurs régionaux, des plans d'actions autour de 3 ambitions :

- Enraciner et développer les activités en région, pour faire face aux enjeux de compétitivité,
- Promouvoir la Normandie comme une région aéronautique et spatiale de premier plan,
- Attirer et fidéliser les talents.

Pour atteindre ses objectifs, Normandie AeroEspace s'est fixé 4 axes de travail :

- Business & Performance
- Recherche, Technologie & Innovation (RTI) : Participer activement à la recherche afin de garder une longueur d'avance
- Emploi & Formation : Préparer les emplois de demain
- Communication

2. Orientations stratégiques de NAE sur le volet RTI

Les industriels de la filière aéronautique, spatiale, défense et sécurité normande sont placés devant l'impérieuse nécessité d'innover dans les domaines techniques et technologiques afin de développer des produits répondant aux défis d'avenir : développement de nouveaux aéronefs moins émissifs et plus autonomes, fiabilisation des systèmes électriques et électroniques, réduction des coûts. Tous ces enjeux doivent également pouvoir s'appuyer sur l'usage des nouveaux outils numériques.

L'objectif de la Recherche Technologie et Innovation chez Normandie AeroEspace (www.nae.fr) est de mettre en œuvre des projets innovants pour répondre à ces enjeux, en favorisant la mise en relation et le développement de synergies entre les industriels, les laboratoires publics et privés et les PME/PMI de la filière.

NAE a défini 4 axes de travail répondant aux enjeux majeurs :

- Allègement et performance des structures
- Electrification et fiabilité des systèmes embarqués
- Amélioration de systèmes propulsifs
- Développement des systèmes intelligents

Etude bibliographique sur les matériaux ESD pour la fabrication additive

Objectif général des études bibliographiques proposées par NAE

Afin d'apporter une meilleure connaissance à ses membres, pour leur permettre ensuite d'enclencher des projets recherche et/ou d'optimiser leurs produits et leurs procédés, NAE fait réaliser des études bibliographiques, état de l'art sur des thèmes spécifiques.

Ces études sont pilotées par les industriels membres de NAE qui sont intéressés par les résultats de l'étude. Les résultats sont communiqués à l'ensemble des membres.

D'une manière générale, le prestataire retenu a toute latitude pour proposer la méthodologie qu'il juge la mieux adaptée à l'atteinte de l'objectif.

1. Objectif spécifique de l'étude

Le thème de l'étude proposé concerne **la caractérisation des paramètres influents sur la performance d'un matériau ESD en fabrication additive.**

Les matériaux ESD sont indispensables pour garantir la fiabilité des systèmes électroniques (composants, cartes, sous-ensembles) pendant les phases de production et de manipulations, ce que l'on appelle des zones ESD. La fabrication additive permet aujourd'hui d'accélérer le cycle de développement des outillages et d'améliorer la performance industrielle. La compréhension du mode d'élaboration de ces matériaux est un levier important pour les acteurs de l'électronique.

L'étude devra permettre de présenter les paramètres clés dans l'élaboration d'un matériau ESD en fabrication additive et d'établir une cartographie de l'existant. Cette caractérisation doit permettre d'identifier les paramètres influents sur la performance du matériau et ainsi évaluer les opportunités d'usage chez nos industriels et qui pourraient par la suite nécessiter le développement de projets R&D potentiels.

2. Livrables

Les livrables attendus devront à minima comporter les items suivants :

- Compréhension des paramètres qui caractérisent un matériau ESD (niveau de conductivité électrique, propriétés du matériau, ...).
- **Caractérisation des paramètres influents** sur la performance d'un matériau ESD en fabrication additive sur les **technologies FDM (dépôt de fil), Stéréolithographie (SLA) et poudres (SLS)** tels que par exemple la température, la pression, la composition, la nature, la résistivité du matériau minimale, la vitesse d'impression, les exigences de conception, ...
- **Méthodes de contrôle/caractérisation** du niveau de performance ESD du matériau.
- **Cartographie** des types de matériau ESD existants pour la fabrication additive (caractéristiques mécaniques, résistivité du matériau, composition, coûts, température d'extrusion, Vitesse d'impression, distributeurs et/ou fabricants)

Etude bibliographique sur les matériaux ESD pour la fabrication additive

3. Comité de pilotage

L'étude sera pilotée par un Comité de Pilotage comprenant des représentants de Normandie AeroEspace et des industriels concernés par le sujet.

4. Calendrier

- Remise des propositions : 21 Juin 2019
- Analyse et clarifications si nécessaire : 24 juin 2019
- Enclenchement de l'étude : 28 juin

Le résultat de l'étude est à fournir pour fin juillet au plus tard et il vous sera demandé une restitution physique de cette étude, au plus tard début septembre.

5. Respect des bonnes pratiques

Il est naturellement important que le consultant soit sensibilisé aux impératifs de Confidentialité requis pour cette mission.

6. Condition de remise des offres

Dans la remise des offres devront figurer les références du prestataire, avec une description détaillée de la méthodologie proposée, de l'équipe chargée de la mission, de ses expériences et des travaux obtenus sur la thématique en question.

7. Indications sur les critères d'évaluation des offres

Pour évaluer les différentes offres, une sélection sera effectuée par le Responsable RTI de NAE et le COPIL suivant les critères suivants :

	Critères d'évaluation	Note
1	Expertise du prestataire ou de l'équipe proposée	3 pts
2	Connaissance et maîtrise du sujet	2 pts
3	Coût et délai de l'étude	2 pts
4	Méthodologie proposée	1 pts
5	Qualité de la proposition et capacité de synthèse	1 pts
6	Indépendance vis-à-vis de réseaux, projets, ou industriels concurrents	éliminatoire

Votre contact pour le suivi de cette étude : Yoann LE SOUQUET, tél: 06 07 19 28 11, mail : yoann.lesouquet@nae.fr