



Fabrication additive WAAM-TIG pour les ébauches en alliage de titane

RÉSULTATS DU PROJET

Le projet FAHRA a d'abord permis d'évaluer la maturité du procédé WAAM TIG pour la fabrication d'ébauche de titane dans une enceinte inertée. Un modèle de coût détaillé a été mis en place permettant d'identifier les facteurs clés sur lesquels travailler pour améliorer l'analyse technico économique de ce procédé par rapport aux technologies conventionnelles.

Un benchmark des différentes solutions de systèmes de soudage TIG et l'optimisation des jeux de paramètres a permis d'améliorer la productivité et d'atteindre un taux de dépose brut de 4kg/h.

En parallèle de ce travail expérimental, un modèle de simulation de l'oxydation lors de la fabrication WAAM a été mis en place et validé grâce à la boîte à gant de l'IRT Jules Verne permettant de maîtriser la teneur en O₂ de 1 à 100ppm. Des caractérisations poussées ont permis d'étudier l'influence de la teneur en O₂ sur l'oxydation de l'ébauche et son comportement. L'objectif de ces travaux était d'entamer une démarche qui vise à définir au plus juste l'inertage requise. De plus, un outil de simulation thermique représentatif a été mis en place pour optimiser les stratégies de dépose et améliorer la productivité de la fabrication.

FAHRA | Janvier 2019 > Décembre 2024

Le projet FAHRA avait pour but d'optimiser un procédé TIG dépôt de fil robotisé pour la fabrication additive (WAAM) d'ébauches de composants de grandes dimensions en alliage de titane.



70 Mois



4 226K€



AIRBUS SAFRAN
AEROSPACE DEFENCE SECURITY

PRODWAYS
THE WAY TO AUTOMATION

IMPACTS TECHNIQUES & ÉCONOMIQUES

- Amélioration de la productivité du procédé de fabrication WAAM-TIG
- Identification des leviers techniques pour diminuer l'impact économique grâce au développement d'un modèle de coût
- Caractérisation de l'impact de la qualité de l'inertage sur la qualité de l'ébauche
- Simulation des phénomènes d'oxydation lors de la FA WAAM TIG
- Optimisation des trajectoires de fabrication par la simulation thermique

APPLICATIONS INDUSTRIELLES

Les applications visées concernent la fabrication d'ébauches de pièces en alliage de titane pour le secteur aéronautique. Les pièces visées sont actuellement fabriquées par des procédés de fabrication classique soustractifs à partir d'un bloc de matière massif (forge/usinage). La fourniture d'ébauches au plus proche de la géométrie finale améliore le ratio « Buy-to-Fly » et donc le gain économique (matière consommée, temps d'usinage et outils coupants) ainsi que l'empreinte environnementale.