
Utilisation d'un modèle B-Rep paramétré pour l'implémentation du jumeau numérique en production

Jean-Loup Gregorio^{*1,2}, Claire Lartigue¹, François Thiebaut¹, Arthur Alglave², and Régis Lebrun²

¹Laboratoire Universitaire de Recherche en Production Automatisée – École normale supérieure - Cachan, Université Paris-Sud - Paris 11 – France

²Airbus Group Innovations [Suresnes] – Airbus [France] – France

Résumé

La récente transformation numérique de l'industrie offre des perspectives nouvelles dans le domaine de la maîtrise de la qualité géométrique des produits. Cela passe notamment par la création de modèles virtuels sophistiqués, ou jumeaux numériques, capables de refléter l'état géométrique as-built des produits considérés et d'optimiser les opérations d'assemblage en conséquence. Un des freins actuels à l'implémentation du jumeau numérique est lié au passage de son modèle conceptuel à une représentation virtuelle utilisable. Dans cet article, nous proposons un jumeau numérique basé sur une modélisation de type B-Rep paramétrée de la géométrie capable d'intégrer les écarts de position et d'orientation des surfaces des composants du produit. Ce modèle B-Rep paramétré est actualisé à partir d'un résultat d'acquisition de la géométrie du produit en cours d'assemblage. Les différentes étapes de cette démarche d'actualisation, inspirées du domaine de la rétro-conception, ainsi que les outils associés sont détaillés dans l'article. Le modèle B-Rep paramétré proposé est également associé au format de fichier neutre STEP afin d'autoriser une intégration directe des composants actualisés dans les environnements CAO actuels. Basé sur la connaissance des écarts géométriques des composants déjà assemblés, la géométrie des composants restants peut être adaptée de façon à obtenir un produit final conforme aux exigences fonctionnelles fixées.

*Intervenant