

Utilisation des polytopes de manipulabilité cinématique pour la génération de trajectoires 5 axes en UGV

Publié le 8 juin 2016 – 9èmes assises Machines et Usinage à Grande Vitesse

Auteurs : Laureen Grandguillaume, Sylvain Lavernhe, Christophe Tournier

Historiquement, les domaines de la robotique et de l'usinage se sont développés en parallèle : des indices de performance et des stratégies de pilotage différentes ont été élaborés. Cet article propose d'investiguer l'usage de polytopes cinématiques, issus de la robotique, pour construire des trajectoires d'usinage avec des vitesses outil/pièce effectives plus élevées. La formalisation des contraintes cinématiques d'un centre d'usinage à l'aide des polytopes permet de caractériser géométriquement la manipulabilité cinématique dans le but de tirer profit des combinaisons spatiales des mouvements et éviter les chutes de vitesse relative entre l'outil et la pièce. L'analyse de cette cartographie des vitesses relatives locales permet ainsi d'envisager la construction de trajets multi-axes à temps de parcours diminués. La mise en oeuvre de ce formalisme appliquée sur une pièce test et les essais menés sur centre UGV mettent en avant le potentiel de la démarche.