

Modélisation du comportement mécanique d'engrenages

Couplages entre engrènements et éléments de structure flexibles

Mohamed Nizar BETTAIEB
LaMCoS - INSA de Lyon

Ce travail vise à prédire le comportement dynamique de réducteurs à engrenages comportant des éléments de structures flexibles. Le modèle développé est une approche hybride qui consiste à combiner des éléments finis de poutre classiques, des fondations élastiques pour les contacts entre dents et, pour les parties structurelles flexibles des sous-structures issues de modèles éléments finis tridimensionnels. L'arbre et le corps du pignon (denture exclue) sont modélisés par des éléments poutres en flexion, torsion et traction-compression. Le contact entre deux dents est assimilé à deux fondations élastiques de Pasternak de caractéristiques différentes liées par des raideurs de contact indépendantes. Pour intégrer un corps de roue à voile mince (denture exclue), un maillage éléments finis tridimensionnel de type brique est construit. L'introduction de ce maillage dans les équations du mouvement impose une réduction de la taille de ce modèle basée sur une méthode de réduction modale. Les résultats montrent une influence certaine de la flexibilité de la roue à voile mince sur le comportement statique (distribution de charge) et dynamique (coefficient dynamique globale) des réducteurs.