

Domaine(s) : D14 - Mécanique

Indice Dewey : 531.380 72

Langue : Français

Mots-clés : Solides élastiques, Transformations de contact, Transformation de Laplace, MECANIQUE INDUSTRIELLE, CONTRAINTE, SIMULATION NUMERIQUE, EQUATION LAPLACE, ELASTICITE, ELEMENT FINI, CONTACT ELASTIQUE, Physique : domaines classiques de la physique/état condensé : propriétés mécaniques et thermiques, Contact mécanique/ matériau élastique/ méthode numérique, Mechanical contact/elastic material/digital method

Résumé français : L'étude du contact de deux corps élastiques constitue un domaine de recherche très important pour le tribologue. La résolution de ces problèmes pour des configurations tridimensionnelles n'a connu que des développements très limités pendant longtemps. Ce n'est que ces toutes dernières années que des méthodes numériques vraiment performantes ont pu être mises en œuvre pour résoudre les équations de base du problème de contact formulé comme un problème inverse. Dans le cadre de cette formulation, nous retraçons toutes les démarches qui ont conduit à l'élaboration d'outils numériques intéressants pour aborder le problème du contact normal et tangentiel. Nous présentons aussi une approche originale du problème de contact nous conduisant à le formuler comme un problème direct. Nous faisons appel alors aux techniques de résolution classiques d'équations aux dérivées partielles pour retrouver les paramètres inconnus du contact. Différentes configurations de corps en contact ont pu être ainsi explorées, donnant lieu soit à des méthodes de résolution originales (contact normal), soit à des méthodes de résolution et résultats originaux (contact tangentiel). Une analyse comparative portant sur la souplesse des algorithmes et des méthodes de résolution, les temps de calcul, les dimensions de tableaux (emplacement mémoire nécessaire sur un ordinateur) et la précision des résultats, nous a permis de situer les performances et les limites des différents programmes de calcul mis au point ici pour traiter le problème du contact tridimensionnel normal et tangentiel. Nous avons analysé aussi les problèmes liés à une généralisation de ce modèle permettant de traiter le contact tridimensionnel sur une couche élastique dans le cadre de la formulation du problème de contact comme un problème direct.

Directeur(s) de thèse : Berthe, Daniel

Etablissement de soutenance : INSA de Lyon

Etablissement de co-tutelle : Institut national des sciences appliquées de Lyon, LMC - Laboratoire de Mécanique des Contacts

Laboratoire : Institut national des sciences appliquées de Lyon, LMC - Laboratoire de Mécanique des Contacts, Partenaire(s) de recherche : LMC - Mécanique des contacts

Numéro national de thèse : 1987ISAL0029

Date de soutenance : 1987

Accès au format papier, disponibilités des exemplaires

Droits réservés, utilisation gratuite