

Toma, Lucian Adrian. **Compatibilités fonctionnelles des systèmes mécaniques déformables=Functional Compatibility of the Flexible Mechanical Systems**. Thèse. Villeurbanne : Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 1997. Disponible à la Bibliothèque Marie Curie.

Domaine(s) : D14 - Mécanique

Indice Dewey : 621.810 72

Langue : Français

Mots-clés : Systèmes mécaniques articulés, Mobilité spatiale, Analyse comportementale, Élasticité, MECANIQUE INDUSTRIELLE, MECANISME, MODELISATION, MOBILITE, CONCEPTION ASSISTEE, BOUCLE FERMEE, BOUCLE MULTIPLE, ANALYSE COMPORTEMENTALE, ELASTICITE, SYSTEME MECANIQUE, CONCEPTION, COMPORTEMENT MECANIQUE, HYPERSTATISME, TOPOLOGIE, LOGICIEL MOBI

Résumé français : La conception des systèmes mécaniques nécessite une prévision fine du comportement mécanique. En particulier, la proposition d'une architecture de machine doit être qualifiée par une détermination des mobilités et des hyperstatismes. Dans ce travail, on propose une méthodologie d'analyse des mobilités et des hyperstatismes, développée pour l'étude des mécanismes 3D multi-boucles. L'analyse des hyperstatismes menée sur la base d'une décomposition topologique, alors que les mobilités sont déterminées à partir d'une analyse globale du système, conditions réelles telles que déformabilité au système, jeux dans liaisons, sont prises en compte. Les déplacements sont obtenus avec des outils de calcul par éléments finis (ASSYM, SPIRO). Une analyse fonctionnelle du système mécanique étudiée est alors menée avec le logiciel MOBI écrit sur la base de la méthodologie précédente. Les systèmes mécaniques sont ainsi analysés par des logiciels de calcul spécialisés, qui échangent leurs données et résultats dans le contexte d'une conception intégrée. Des études de fonctionnement de systèmes mécaniques industriels ont été menées. Les résultats numériques ainsi trouvés caractérisent la fonctionnalité du système mécanique dans les conditions réelles de travail. Des vérifications expérimentales ont confirmé la méthodologie proposée.

Directeur(s) de thèse : Play, Daniel

Etablissement de soutenance : INSA de Lyon

Etablissement de co-tutelle : Institut national des sciences appliquées de Lyon, CASM - Conception et Analyse des Systèmes Mécaniques, UMR 5006

Laboratoire : Institut national des sciences appliquées de Lyon, CASM - Conception et Analyse des Systèmes Mécaniques, UMR 5006, Ecole(s) Doctorale(s) : MEGA - Génie Mécanique, Partenaire(s) de recherche : CSAM - Conception et Analyse de Systèmes Mécaniques

Numéro national de thèse : 1997ISAL0010

Date de soutenance : 1997

Accès au format papier, [disponibilités des exemplaires](#)

Droits réservés, utilisation gratuite

English abstract : The design of mechanical systems needs a fine definition of the mechanical behaviour. Particularly, the proposal of a machine architecture must be qualified by the determination of redundant constraints and mobility. In this work, we propose a methodology of mobility and redundant constraint analysis, developed from the study of spaced multiple close loops mechanisms. The analysis of the redundant constraints is developed on the basis of a topological decomposition of the mechanism, while mobilities are determined from a global analysis of the system. Real conditions like the system flexibility and the clearances of joints are taken into account. Displacements are obtained with calculation tools based on the finite element method (ASSYM, SPIRO). A functional ~ analysis of the mechanical system is developed with the software MOBI, developed from the methodology presented before. Mechanical systems are thus analyzed by specialized software that exchange their data and results in the context of an integrated conception. Studies of industrial systems have been made. The numerical results founded, characterize the functionality of the mechanical system in actual working conditions. Experimental verifications have confirmed this methodology.