

Sellakh, Réda. **Contribution à l'intégration de la définition multiniveaux de la géométrie des systèmes mécaniques pour le tolérancement**. Thèse. Villeurbanne : Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 1999. Disponible à la Bibliothèque Marie Curie.

Domaine(s) : D14 - Mécanique

Indice Dewey : 621.810 72

Langue : Français

Mots-clés : Conception assistée par ordinateur, CFAO, Systèmes de, Procédés de fabrication, Dimensionnement (ingénierie), Tolérance (technologie), Conception technique simultanée, MECANIQUE INDUSTRIELLE, COTATION FONCTIONNELLE, TOLERANCEMENT, DIMENSIONNEMENT, STRUCTURATION DONNEE, SPECIFICATION, CONCEPTION FABRICATION ASSISTEE, CFAO, MODELISATION, INDUSTRIALISATION

Résumé français : Plusieurs niveaux de données géométriques définissent les systèmes mécaniques et leurs composants. Le suivi de la géométrie d'une pièce dans la chaîne conception, fabrication, exploitation ne peut être assuré de manière efficace par les logiciels actuels en Conception Mécanique Assistée par Ordinateur (CMAO). L'objectif de cette thèse est d'étudier la cotation automatique des assemblages mécaniques en vue d'associer d'une manière optimale et cohérente toutes les spécifications géométriques nécessaires et suffisantes à la fabrication et à l'usage des pièces les constituants. Le modèle de tolérancement basé sur les Surfaces Associées Technologiquement et Topologiquement (SATT) a été considéré au regard des entités fonctionnelles stockées dans les bases de données numériques. Il s'agit, en particulier, de proposer des procédures de cotation intégrée pour les évolutions futures des systèmes de CFAO. Le premier chapitre présente une analyse des systèmes de CFAO exploités, dans un contexte d'ingénierie concurrente, afin de fixer la démarche à la fois mécanique et informatique de notre travail. Au deuxième chapitre, une analyse comparative des différentes approches de cotation fonctionnelle permet de dégager les apports spécifiques en vue d'une intégration en CFAO. Dans le troisième chapitre, les étapes et les règles d'utilisation des SATT sont décrites, regroupées et proposées sous une forme algorithmique. Au chapitre quatre, les éléments constitutifs d'un système de cotation (semi-) automatique ont été réalisés au travers des étapes de développement d'une maquette prototype. Pour la validation, le chapitre cinq présente et analyse différentes solutions de cotation réalisées avec le logiciel développé. L'influence des modes de conception sur la cotation des pièces est analysée. Finalement, les problèmes rencontrés au cours des développements sont exposés et des perspectives sont tracées. Les facteurs prépondérants pour une intégration des données fonctionnelles et pour la réalisation d'une cotation automatique sont décrits.

Directeur(s) de thèse : Rigal, Jean-François

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, Ecole Doctorale Mécanique, Energetique, Genie Civil, Acoustique (MEGA)

Laboratoire : Institut national des sciences appliquées de Lyon, CASM - Conception et Analyse des Systèmes Mécaniques, UMR 5006, Ecole Doctorale Mécanique, Energetique, Genie Civil, Acoustique (MEGA)

Numéro national de thèse : 1999ISAL0062

Date de soutenance : 1999

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

Droits réservés, utilisation gratuite

English abstract : During Design, Manufacturing and Industrial undertaking, multi-level geometric data define mechanical systems and Their components. Today, the continuity and the evolution of the geometry of parts along the manufacturing process cannot be realized powerfully by Computer Aided Mechanical Design software's. The objective of this contribution is to study automatic tolerancing of mechanical assemblies. The tolerancing model TTRS (Technologically and Topologically Related Surfaces) is considered simultaneously with functional features stored in numerical data bases. Specifically, subsequent development of CAD-CAM systems is achieved and procedures for integrated tolerancing proposed. The first chapter presents an analysis of CAD/CAM systems which are used in the concurrent engineering environment. In the second chapter, we study the exploitation of tolerancing in the industrial process. A comparative analysis of different approaches enables the specifications for integration in CAD/CAM, to be brought out. Chapter three presents the TTR concept. Rules and stages of development are described, grouped and proposed under algorithm shapes. In chapter four, through the development stages of the prototype-model based on TTRS, we have studied the feasibility of automatic tolerancing in CAD/CAM. Chapter five presents and analyses different solutions from developed tolerancing software. The influence of design mode upon tolerancing parts was analyzed. Finally, problems during exploitation are presented and perspectives are sketched. The preponderant factors for integration of functional data and automatic performed tolerancing are described.