



RESUME DE MEMOIRE DE MAGISTER

Nom & Prénom(s)	KERBOUA mohammed
E-mail (obligatoire)	Kerbouamed@yahoo.fr
Spécialité	Génie Civil
Titre	Contributions à l'étude de la flexion de poutres non homogènes collées à une couche piézoélectrique
Date de soutenance	23-06-2010
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	Professeure TOUNSI Abdel Wahad

Résumé :

Le but de ce travail est de traiter une classe des matériaux fonctionnellement évalués, appelés FGM actif qui a une électro élasticité évalué pendant toutes les phases du matérielles. Un système actif de FGM mène à la minimisation de la concentration de contrainte qui surgit un mal adaptation dans les propriétés électriques et élastiques pendant les différentes phases constitutives. Ce travail se concentre sur la caractérisation des efforts traversant l'épaisseur d'un FGM actif soumis à l'excitation électrique. La structure est composée d'un substrat, d'une couche évaluée par électro-élastique et d'une couche active. Une formulation pour les solutions exactes du système basé sur la théorie d'Euler-Bernoulli est présentée. La variation de la loi de Puissance de composition des deux phases dans la couche évaluée est considérée. L'exécution linéairement du gradient FGM pour une gamme de rigidité et les rapports électriques de propriété des matériaux d'active et de substrat ont été étudiés. On l'observe que le composant de contrainte électrique et la gradation compositionnelle influencent de manière significative les caractéristiques d'effort du FGM actif.

Le centre de cette mémoire est de démontrer l'efficacité de la méthodologie proposée pour l'optimisation des matériaux fonctionnellement évalués. Des résultats sont présentés pour l'optimisation de composition matérielle des matériaux fonctionnellement évalués pour les charges mécaniques régulières, y compris des problèmes avec les propriétés matérielles dépendantes du champ électrique. Nous optimisons également les fréquences normales des faisceaux fonctionnellement évalués. Les résultats démontrent que la méthodologie proposée fournit un cadre unifié pour la conception des composants fonctionnellement évalués.

Mots clés :

Matériaux fonctionnellement évalués, Couche piézoélectrique, Poutres non homogène, Matériaux composite.



RESUME DE MEMOIRE DE MAGISTER

Abstract:

The goal of this work is to draft a class of functionally evaluated materials, called FGM active, which has an electro-elasticity evaluated during all the phases of the material ones. An active system of FGM leads to the minimization of the stress concentration which emerges an evil adaptation in the electric properties and rubber bands during the various constitutive phases. This work concentrates on the characterization of the efforts crossing the thickness of an active FGM subjected to the electric excitation. The structure is made up of a substrate, a layer evaluated by electro-rubber band and an active layer. A formulation for the exact solutions of the system based on the theory of Euler-Bernoulli is presented. The variation of the law of Power of composition of the two phases in the evaluated layer is considered. The execution linearly of gradient FGM for a range of rigidity and the electric reports/ratios of property of materials of active and substrate were studied. It is observed that the electric component of constraint and the compositionnelle gradation significantly influence the characteristics of effort of the active FGM.

The center of this memory is to show the effectiveness of the methodology suggested for the optimization of functionally evaluated materials. Results are presented for the optimization of material composition of materials functionally evaluated for the regular mechanical loads, including problems with the material properties dependant on the electric field. We also optimize the normal frequencies of the functionally evaluated beams. The results show that methodology suggested provides a framework unified for the design of the functionally evaluated components.

Keywords :

Functionally graded materials, piezoelectric Layer, Beams non homogeneous, Materials composite.

