

PROBLEME QUASI-STATIQUE DE CONTACT AVEC ADHESION ENTRE UN CORPS VISCOELASTIQUE ET UNE FONDATION

Reçu le 07/01/2006 – Accepté le 31/08/2007

Résumé

Le but de ce travail est l'étude variationnelle du contact avec adhésion entre un matériau viscoélastique et une fondation déformable dans le processus quasi-statique et avec l'hypothèse des petites déformations. Les conditions de contact sont de type bilatéral et de compliance normale et l'évolution du champ d'adhésion est décrite par une équation différentielle du premier ordre. Nous démontrons l'existence et l'unicité de la solution faible en utilisant un théorème sur les inéquations variationnelles elliptiques, le théorème de Cauchy-Lipschitz, un lemme de Gronwall ainsi que le point fixe de Banach.

Mots clés: matériau viscoélastique, contact avec adhésion, solution faible, opérateur monotone, équation d'évolution, point fixe de Banach.

Classification AMS : 74M15, 74M10, 49J40, 49J85.

Abstract

The aim of this work is the variational study of the contact with adhesion between a viscoelastic material and a deformable foundation in the quasistatic process and with assumption of the small deformations. The conditions of contact are of bilateral type and of normal compliance and the evolution of the field of adhesion is described by a first order differential equation. We prove the existence and unicity of the weak solution by using a theorem on the inequation variational elliptic, the theorem of Cauhy-Lipschitz, a lemma of Gronwall as well as the fixed point of Banach.

Keywords: viscoelastic material, contact with adhsion, weak solution, monotonous operator, equation of evolution, fixed point of Banach.

AMS subject Classification : 74M15, 74M10, 49J40, 49J85.

B. TENIOU

Laboratoire de Mathématiques
Appliquées et Modélisation
Université Mentouri Constantine,
Algérie.

ملخص

إن الهدف من هذا العمل هو الدراسة التغيرية لتلامس بالتحام في سياق شبه سكوني بين جسم لزج - مرن و قاعدة قابلة للتشوه في إطار فرضية التشوهات الصغرى.
التلامس هنا ثنائي الجانب و التشوه ناظمي و تغير حقل الالتحام مصاغ بواسطة معادلة تفاضلية من المرتبة الأولى. نبرهن وجود و وحدانية الحل الضعيف باستخدام نظرية تتعلق بالمتراجحات التغيرية و نظرية كوشي - ليبشيتس و توطئة فرونوال و كذلك نظرية النقطة الثابتة في فضاء بناخ.
الكلمات المفتاحية: جسم لزج-مرن، تلامس بالتحام، حل ضعيف، مؤثر رتيب، معادلة التغير، النقطة الثابتة.