

Thermal behaviour of a multilayer media in transient regime

Y. Tamene¹, C. Bougriou² and R. Bessaïh³

¹ Département de Génie Mécanique, Université de Ouargla, 30000 Ouargla, Algérie

² Laboratoire d'Etudes des Systèmes Energétiques Industriels, Département de Mécanique, Université de Batna, Rue A. Boukhouf, 05000 Batna, Algérie

³ Laboratoire d'Energétique Appliquée et de Pollution, Département de Génie Mécanique, Université Mentouri, 25000 Constantine, Algérie

Abstract –

In this paper, we develop a mathematical model, which calculate the temperature and thermal contact resistance distributions in a multilayer media. This work is composed of two parts. The first part concerns the analytical solution of the conduction thermal problem for two plates, which ended in mathematical expressions giving the temperatures and thermal resistance profiles. A computer code, which calculates the analytical expressions from the values of the temperature at any time as well as the thermal contact resistance, is elaborated in the second part.

Résumé –

Dans cet article, nous développons un modèle mathématique, qui calcule la température et les distributions des résistances de contact thermiques dans des milieux multicouche. Ce travail se compose de deux parties. La première partie concerne la solution analytique du problème thermique de conduction pour deux plans, qui se terminent en expressions mathématiques donnant les températures et les profils des résistances thermiques. Un code machine, qui calcule les expressions analytiques des valeurs de la température à tout moment aussi bien que le résistance de contact thermique, est élaboré dans la deuxième partie.

Keywords:

Temperature - Thermal contact resistance - Thermal conduction - Transient state - Multilayer media.