

Analyse de la contribution du transfert thermique des disques tournants (disque de frein) uniformément chauffés

M. Benramdane¹, Y. Khadraoui¹ et N. Bibi-Triki²

¹ Laboratoire EOLE, Département de Génie Mécanique, Faculté des Sciences de l'Ingénieur
Université Abou Bakr Belkaïd, Tlemcen, Algérie

² Laboratoire URMER, Département de TCT, Faculté des Sciences,
Université Abou Bakr Belkaïd, Tlemcen, Algérie

Résumé –

Les recherches dans le domaine du transfert thermique transitoire sont d'une grande importance, tant sur le plan fondamental que sur le plan appliqué. L'une des applications la plus courante comprend l'analyse du transfert de chaleur externe d'un corps tournant de température élevée soumis à un refroidissement. Les machines fonctionnant à grandes vitesses, telles que les voitures de course, les trains rapides (TGV et autres), les avions, etc., sont équipées actuellement de disque de freins de conception particulière permettant un transfert thermique intensif qui dépend de plusieurs facteurs parmi lesquels, la conception géométrique du disque, le matériau dont il est constitué et la nature de l'écoulement du système de refroidissement. L'objectif de ce travail porte sur la caractérisation et l'analyse de l'effet de la conduction thermique du disque de frein pour différentes configurations géométriques, chauffé à la température de freinage uniforme et soumis au refroidissement. Cette approche permet d'identifier tous les facteurs et paramètres entrant en jeu pendant l'opération de freinage et mettre en valeurs les caractéristiques dominantes du système.

Abstract –

Research in the field of the transfer thermal transient is of great importance as well on the fundamental level as on the level applied. One of the applications most current includes/understands the analysis of the turning external transfer of heat of a body of high temperature subjected to a cooling. Machines functioning at high speeds such as the racing cars, the express trains (TGV and others), planes..., are currently equipped with disc of brakes of particular design allowing an intensive thermal transfer which depends on several factors among which, geometrical design of the disc, the materials of which it is made up and the nature of the flow of the system of cooling. The objective of this work concerns the characterization and effect of the thermal conduction of the disc of brake for various geometrical configurations analyzes, heated at the temperature of braking uniform and subjected to cooling. This approach makes it possible to identify all the factors and parameters entering concerned during the operation of braking and to emphasize the dominant characteristics of the system.

Key words:

Disc of rotary brake - Disc of bored brake - Cooling with air - Modelling of turbulence - Fluent software.