

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مخبر ديناميكية المحركات الاهتزازات و الصوتيات
جامعة محمد بوقرة، بومرداس

Université M.B.Boumerdes, F.S.I.

Laboratoire Dynamique des Moteurs et Vibroacoustique



*First National Conference on Mechanics and Engineering Systems
U.M.B. Boumerdes, May 26-27, 2007*

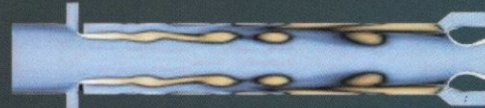
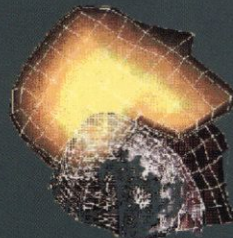
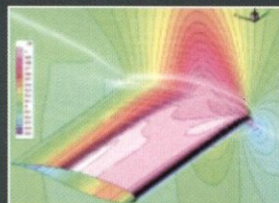
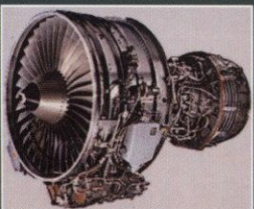
NCMES'07



C.R.D. BOUMERDES

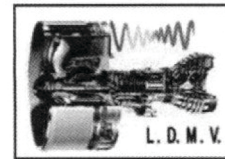


Filiale SONATRACH





**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boudjora,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



**FIRST NATIONAL CONFERENCE ON
MECHANICS AND ENGINEERING SYSTEMS**

Boudjora, May 26-27, 2007

**Under the hospice of
Honorary Chair
Pr. R. Kesri
Rector of M'Hamed Bougara Boudjora University.**

Organizing Committee:

Chairman Pr. A. Nour

Members:

M.O. Si-Chaïb, M.S.Zaoui, R.Saci, B.Chemani, M.S. Bouamrene, N.Chikh.

Secretary

M.O.Challali.

Organised by

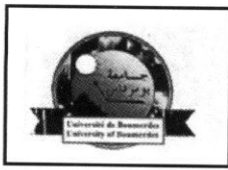
M'hamed Bougara University

Dynamic motors and Vibroacoustics Laboratory

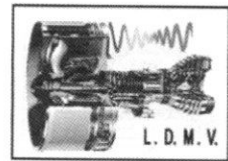
Umbb_ldmv@yahoo.fr

SCOPE OF CONFERENCE

This conference will be a forum for the presentation and discussion of different aspects, ranging from modelling to applications; concerning: mechanical behaviour of materials, structures, Shocks and Vibroacoustics, Numerical fluid mechanics and Bioengineering.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boudouhad,
May 26-27, 2007
NCMES'07**

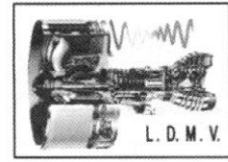


SCIENTIFIC COMMITTEE

- Pr. H. Aouragh, Algeria**
- Pr. Y. Chevalier, France**
- Pr. R. Gatignol, France**
- Pr. S. Rechak, Algeria**
- Pr. A. Bouabdallah, Algeria**
- Pr. A. Nour, Algeria**
- Pr. A. Khalfi, Algeria**
- Pr. B. Necib, Algeria**
- Pr. H. Djelouah, Algeria**
- Pr. W. Skalli, France**
- Pr. B. Collet, France**
- Pr. D. Orsal, France**
- Pr. B. V. Pasqui, France**
- Pr. M. Bocquet, France**
- Pr. M. Ouali, Algeria**
- Pr. A. Loukarfi, Algeria**
- Pr. B. Martin, France**
- Dr. M. N. Bouaziz, Algeria**



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES01/S/O

**Solutions Numériques d'Equations Intégrales Singulières pour les Solides
Elastiques Fissurés,
Application sur une Plaque Elastique Mince contenant une fissure.**

Salah Rouabah, Said Rechak & Salah Aguib.

Université de Boumerdes
Laboratoire dynamique des moteurs et vibro-acoustique
Cité 800 Logts Boumerdes, 35000
Sa.rouabah@caramail.com

Résumé :

On s'intéresse dans ce travail à l'étude et la résolution d'intégrales singulières, issues d'équations intégrales de frontière pour les solides élastiques fissurés. Ces équations s'inspirent de la méthode d'éléments frontières BEM. La régularisation de ces dernières est faite par une technique dite de Marc Bonnet. En se basant sur cette technique, on a pu traiter toutes les irrégularités ainsi de résoudre les singularités numériques dans l'équation intégrale de déplacement, par un programme conçu au sein du Matlab. Le facteur d'intensité de contrainte K_I est évalué, pour l'étude du champ de contraintes au front de fissure préexistante dans une plaque mince finie, d'où cette dernière est soumise à une charge de traction uniforme à ces bords. Les résultats trouvés sont en bon accord avec la littérature spécialisée y compris ceux de la théorie.

Mots-clefs: méthode d'éléments frontières ; équations intégrales ; rupture mécanique ; facteur d'intensité de contraintes ;

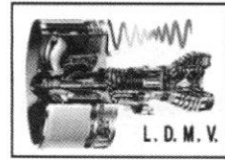
Abstract:

In this paper, one is interested in the study and the resolution of singular integrals, exits of boundary integral equations for the cracked elastic solids. These equations take as a starting point the boundary element method BEM. The regularization of these last is made by a technique of Marc Bonnet. While basing oneself on this technique, one could treat all the irregularities thus to solve the numerical singularities in the integral equation of displacement, by a program conceived within Matlab. The stress intensity factor K_I is evaluated for the study of the stress field of preexistent crack in a thin plate. From where the latter is subjected to a load of uniform traction on these board. The found results are in concord with the literature specialized including those of the theory.

Keywords: Boundary element method, integral equations, fracture mechanics, stress intensity factor.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES02/F/O

**Etude de l'instabilité oscillante des écoulements
thermo convectifs dans une géométrie cylindrique**

F. Mebarek-Oudina^{1,*}, R. Bessaih², S. Hamrleine¹ et F. Lakhfif¹

¹ Département des Sciences Fondamentales, Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingeniorat,
Universite 20 Aout 55 de Skikda, Skikda 21000, Algerie.

² Laboratoire d'Energetique Appliquee et de Pollution (LEAP), Departement de Genie
Mecanique, Universite Mentouri-Constantine Route d'Ain El. Bey,
25000 Constantine, Algerie.

*(auteur correspondant : oudina2003@yahoo.fr)

Résumé :

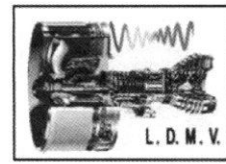
Le problème traite dans ce travail a une importance primordiale dans l'obtention des cristaux liquides (semi-conducteurs) utilisés dans l'industrie électronique. La technique de Czochralski, qui a été choisie dans notre étude, est la plus utilisée par les producteurs des cristaux, car elle garantit une meilleure pureté du cristal forme. Néanmoins, certains problèmes se manifestent au cours de l'obtention du cristal, notamment des instabilités hydrodynamique et thermiques qui naissent dans le bain liquide. Cependant, pour aider les expérimentateurs à localiser les régions dans le bain où il y a des instabilités, la simulation numérique reste un outil nécessaire à ce type de problème.[2,4,5].

La méthode numérique des volumes finis a été utilisée pour la résolution des systèmes d'équations différentielles partielles couplées et non-linéaires. L'algorithme SIMPLER a été adopté en conjonction avec le schéma des différences centrées. [6-7]. Avec ce code maison élaboré, on a déterminé les champs dynamique et thermique. Dans la limite des faibles nombres de Prandtl ou semi-conducteur, par exemple, l'instabilité apparaît sous forme d'oscillations régulières pour des valeurs suffisamment élevées du nombre de Rayleigh.[1-3] Ces oscillations sont produites par le régime multicellulaire de l'écoulement. Le diagramme de stabilité Ra (Pr) a été obtenu, pour différents nombres de Rayleigh.

Mots clés : Simulation numérique, Transfert de chaleur, Convection naturelle, Technique de Czochralski, Métal liquide.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES03/M/O

**l'Effet de l'addition de CaCO_3 sur les propriétés
mécaniques du polyamide 66**

S. Boufas*, H. Satha & D. Frihi

Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie des Matériaux. Département de Génie des
procédés. Université 08 Mai 1945, Bp.401, Guelma, Algérie.

E-MAIL: boufas_samira@yahoo.fr

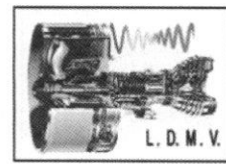
Résumé:

Le polyamide 66 est l'un des thermoplastiques les plus utilisés de nos jours, du fait de son faible prix de revient et sa facilité de mise en œuvre. La tendance actuelle est à l'ajout de renforts minéraux qui permettent d'améliorer ses propriétés mécaniques et d'élargir son champ d'application. Dans le cadre de ce travail, les carbonates de calcium ont été utilisés comme renfort dans les polyamides 66, afin de voir l'effet de ces charges sur le comportement mécanique de ce matériau. Différentes techniques (analyse thermique, essais de traction, et la spectrométrie mécanique) ont été utilisées pour étudier le comportement mécanique de plusieurs polyamides 66. L'analyse thermique permet d'expliquer l'importance de la courbe de refroidissement de l'interface pour le renforcement de l'interface. Les résultats du module d'élasticité ont montré que les propriétés mécaniques du polyamide 66 s'améliorent avec l'addition de carbonate de calcium.

Mots clés: Polyamide 66, élasticité, charge minérale.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES04/S/O

**Study of size effects in the Dugdale model through the case of a crack in
a semi infinite plane under antiplane shear loading**

H. Ferdjani

Département de Mécanique, Université Saad Dahlab, BP 270 Route de Soumaa, Blida,
Algérie, hferdjani@yahoo.fr

R. Abdelmoula

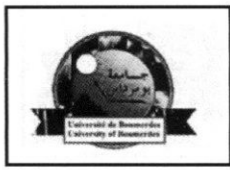
LPMTM (UPR-CNRS 9001), Université Paris XIII, 93430 Villetaneuse

J.-J. Marigo

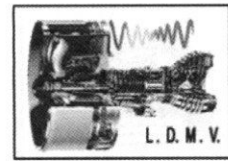
Institut Jean le Rond d'Alembert (UMR 7190), Université Paris VI, 4 Place Jussieu,
75005 Paris

Résumé:

The main objective of this work is to prove that, within the framework of Fracture Mechanics with Dugdale model of cohesive forces, the defects the size of which are small compared to the material characteristic length are practically without influence on the limit load that can sustain the structures containing such small defects. For that, we treat the case of a crack in a semi infinite plane under antiplane shear loading. Using integral transforms, the elasticity equations are converted analytically into a singular integral equation. The singular integral equation is solved numerically using Chebychev polynomials. Special care is needed to take into account the presence of jump discontinuities in the loading distribution along the crack lips. The results show that more the defect is small, the length of reference being the characteristic length of the material introduced in the model of Dugdale, more the limit load comes closer to the critical stress of the material. In other words, this seems to indicate that the defects of small size have little influence on the capacities of resistance of a structure if we adopt the model of Dugdale. This work generalizes the obtained results by the author in the case of a plate containing either a circular hole or a straight crack and submitted to uniaxial traction to another type of structure. It would be evidently interesting to generalize this result to any type of defect, any type of structure and any model of cohesive force. It will require the development of adapted theoretical and numerical tools.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boudoukh,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES05/M/P

**Band structure of the free standing superlattices
(GaAs) n /(GaP) n (001)**

A. Hamidani

Faculty of Science and Engineering, University of
Guelma, P.O. Box 401 Guelma 24000, Algeria

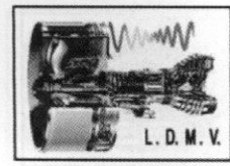
Abstract:

The energy bands of the free standing (GaAs) n /(GaP) n (001) ($n=1-7$) superlattices are investigated, using the full potential plane wave method (FP-LAPW), within the local density approximation (LDA). The spin orbit coupling is included. The energy band gaps in the points of high symmetry depend at the number n of layer, and the gap energy of Z is folded with that of \tilde{A} for $n \geq 5$.

Key words: semiconductors, superlattices, FP-LAPW, band structure



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES06/M/O

**The calculation of X-Rays reflection spectrum of
thin films**

R. Azizi & A. Meddour

Laboratoire de physique et application des couches minces

e_mail : rati_az@yahoo.fr

e_mail : A_meddour@yahoo.fr

Université Guelma

P.O.Box 401 Guelma 24000

Algérie

Abstract:

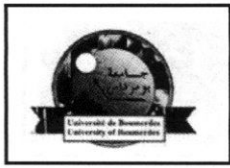
We have realized a theoretical study intended to predict a Bragg mirrors in the x-rays domain. The mirrors are thin films, composed of thin multilayer which placed so as to form a superstructure. The theoretical study of these materials is carried out through the calculation of their curves of reflection in the domain of small and great angles of incidence.

We used the model of Abéles in which a thin multilayer is represented by a square matrix whose their elements contain the essential information to carried out the calculation; these elements are the thickness and the complex index of refraction of the thin layer.

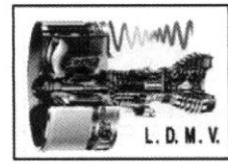
We have elaborated a data-processing program to simulate the curves of reflection of these superstructures and to find the peaks of the appreciable intensities.

We have studied some multilayer systems in the small and great angle of incidence; we then investigate the peaks of reflection and their parameters which allow our system to have the best qualities of a Bragg mirror in the domain of x-rays. The multi-layer containing Carbon are good reflectors, Rhodium used as anti-wear protective coating gives good values of the reflectivity and it is the same for the Yttrium, which when he is associated as example elements Pt and Ru, gives also very appreciable values for the reflection.

Key Words: thin multilayer, X ray, reflection, simulation.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES07/S/O

**Optimisation des assemblages colles par la méthode
des éléments finis**

Badr Benamar, Abdelkader Ghazi
Université Ibn Khaldou BP 78
14000 Tiaret
Tel : ++21373724278
E-mail : a_badroo@yahoo.fr

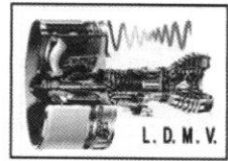
Résumé :

Le collage est devenu une méthode d'assemblage très utilisée spécialement dans l'industrie de l'aéronautique. Pour pouvoir éclairer et déterminer l'influence des caractéristiques du joint de colle et des substrats sur les propriétés mécaniques d'un assemblage collé; on a essayé de réaliser un modèle d'assemblage dit à simple joint de recouvrement. Ce modèle est choisi pour sa simplicité, il est constitué de deux plaques assemblées par un joint d'adhésif. Le choix de la méthode des éléments finis est fait, pour sa grande précision dans la représentation de la répartition des contraintes dans les joints de colle. Les analyses par simulation par la méthode des éléments finis du comportement élastique des joints d'adhésifs que nous allons présenter montre bien l'influence des paramètres géométriques et matériels sur la distribution des contraintes, en particulier : le module d'élasticité longitudinal des substrats, le module de cisaillement de l'adhésif, l'épaisseur des substrats ainsi que celui du joint d'adhésif. Pour essayer de déterminer des caractéristiques optimales d'un assemblage collé.

Mots Clés: collage, joint d'adhésif, contraintes, éléments finis.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES08/F/O

Approche numérique bidimensionnelle de la convection naturelle stationnaire dans une enceinte fermée délimitée par deux cylindres elliptiques confocaux et horizontaux et deux plans diamétraux. Influence de l'angle d'inclinaison.

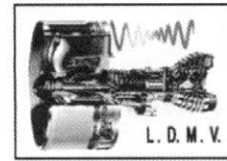
Bendjaballah Faouzia , Djeddar mahfoud
Laboratoire de Physique Énergétique, Faculté des Sciences, Université Mentouri
Constantine, Algérie
Email : mdjeddar@caramail.com

Résumé:

Les auteurs expriment les équations de Boussinesq de la convection naturelle thermique laminaire permanente et bidimensionnelle, dans une enceinte fermée délimitée par deux cylindres elliptiques confocaux et horizontaux et deux plans diamétraux, orientée selon un angle α par rapport à la force de pesanteur, dans un système de coordonnées elliptiques. Ils proposent un nouveau code de calcul aux volumes finis qui utilise la formulation vorticité-fonction de courant. Le nombre de Prandtl est fixé à 0.7 (cas de l'air) mais le nombre de Rayleigh varie. Ils examinent l'effet de l'inclinaison du système sur les résultats obtenus que ce soit qualitativement ou quantitativement.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES09/F/O

**Amélioration des transferts convectifs par activation
passive de la turbulence**

Samir Laouedj¹, Miloud aminallah².

¹ : université djillali liabes de Sidi Bel Abbas. BP 89, cité larbi benmhidi Sidi Bel
Abbas 22000. Algérie.

E-mail : s.laouedj@gmail.com;

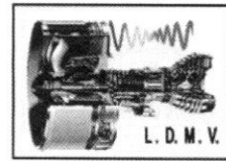
Résumé :

Les progrès réalisés dans la conception des turbines à gaz sont liés directement à l'augmentation de la température maximale de fonctionnement du cycle thermique de la machine. Parallèlement ; en augmentant la température à l'entrée des turbines, les aubes de celle-ci s'exposent à des charges thermiques pouvant les détériorer. Ces aubes de turbine doivent donc être protégées par un moyen qui n'affecterait ni le rendement de la turbine ni ces

autres caractéristiques. On comprend alors pourquoi le choix du moyen de refroidissement des aubes est au cœur du processus de design. Dans ce cadre, l'étude présentée dans cet article porte sur l'amélioration du transfert convectif par ajout d'éléments perturbateurs. L'objectif de cette étude est de déterminer, l'effet de la présence des promoteurs sur la perte de charge et le coefficient du transfert de chaleur dans un courant d'air turbulent complètement développé dans une conduite carré avec deux parois opposées rugueuses pour un nombre de Reynolds varié de 7000 à 90000. Le rapport de la hauteur des promoteurs sur le diamètre équivalent (e/D) a été variée de 0.1333 à 0.2, le pas entre les cotes (P) était varié de 6 à 15. , les meilleures valeurs optimales ont été déduites en ce qui concerne le pas d'espacement entre les promoteurs et l'espacement à la paroi. Ces valeurs peuvent être utilisées dans la conception des passages refroidissant d'ailette de turbine.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES010/F/O

**Modélisation Numérique de l' Ecoulement d'Acier
Liquide dans un Réacteur Métallurgique**

M. Bensouici¹, A. Bellaour² et K. Talbi³

¹ Laboratoire de thermofluide, département de génie mécanique Université Mentouri - Constantine.

² Laboratoire de mécanique, département de génie mécanique Université Mentouri - Constantine.

Email: bensouici_moumtez@yahoo.fr

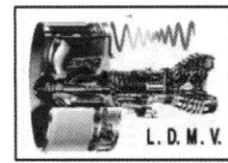
Résumé :

Le répartiteur de coulée continue est devenu au fil des années un réacteur métallurgique à part entière pouvant contribuer à l'amélioration de la propreté inclusionnaire s'il est bien conçu. Les études de l'écoulement dans le répartiteur peuvent se faire suivant les approches suivantes approches: modélisation physique, les essais in situ et la modélisation numérique. La modélisation physique ou sur maquette hydraulique est une méthode semi qualitative (les effets de la température sont négligés). Les essais in situ sont très complexes voire impossible en raison de la nature du milieu (haute température). Enfin, l'approche numérique apparaît comme un moyen efficace pour optimiser l'écoulement dans le répartiteur avec les différents modificateurs d'écoulement (barrages et déflecteurs). Les paramètres d'optimisation sont calculés à partir de l'analyse des courbes de distribution du temps de séjour (DTS). Le code Fluent est appliqué dans cette étude.

Mots Clés: coulée continue, répartiteur, barrage, déflecteur, modélisation numérique, DTS et propreté inclusionnaire.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES011/B/O

**Modélisation du Potentiel d'Action de Surface dans un Volume
Conducteur Cylindrique**

R. E. Bekka, M. Behih, N. Messaoudi
Département d'Electronique, Faculté des Sciences de l'Ingénieur
Université de Sétif, 19000 Sétif, Algérie
beh_moh16@yahoo.fr

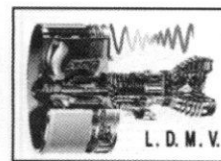
Résumé :

Nous présentons un modèle pour la génération du potentiel d'action de surface avec une description cylindrique du volume conducteur. Le volume conducteur est décrit comme un cylindre à cinq couches (l'os, le muscle, la graisse, la peau et l'air) dans lequel la source du courant transmembranaire est placée le long de la direction longitudinale dans n'importe quelle couche à l'exception de la couche d'air. Toutes les couches sont isotropes sauf la couche du muscle qui est anisotrope. Le système de détection est formé par un ensemble d'électrodes organisées dans des filtres spatiaux 1-D et 2-D. L'effet du volume conducteur est décrit par des filtres spatiaux 2-D.

Mots clefs: Electromyographie, filtrage spatial, modélisation, potentiel d'action, unité motrice.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES012/M/P

**Influence de l'ajout du plastifiant sur le module
d'élasticité du polychlorure de vinyle (PVC)**

Abida Bahloul, Rabah Oumeddour, Radia Selaimia
Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie des Matériaux. Université 08 Mai 1945,
Bp.401, Guelma, Algérie.
Fax : 037 20 72 68 / E-mail : abida_bahloul@yahoo.fr (abida.bahloul@gmail.com)

Résumé:

A température ambiante ou aux températures inférieures, le polychlorure de vinyle (PVC) est rigide, cassant et vitreux, additionné de plastifiant, il devient plus mou, plussouple et plus facile à fabriquer. Le but de ce travail est d'étudier le comportement viscoélastique du polychlorure de vinyle (PVC) renfermant un plastifiant de type phtalate de dioctyle (DOP) à des doses modérées (pourcentage massique de 33%, 25%, 20%).

Nous nous sommes intéressés aux mécanismes de plastification pour mieux comprendre l'influence de la mobilité moléculaire sur les caractéristiques mécaniques (rhéologique) des polymères. Nous nous sommes focalisés sur l'effet du pourcentage massique du DOP sur les caractéristiques du PVC. Afin d'étudier l'influence du plastifiant sur les propriétés du PVC, différentes techniques d'analyse sont utilisées : - L'analyse thermique différentielle (ATD) : pour la détermination de la température de transition vitreuse (T_g) du matériau obtenu.

- L'analyse thermogravimétrie (ATG) : pour évaluer la volatilité du plastifiant.

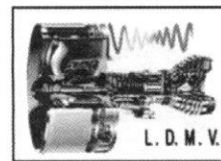
- La spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier (IR-TF) : pour estimer la dispersion du plastifiant dans le PVC.

Les résultats obtenus par analyse thermique montrent que la température de transition vitreuse diminue au fur et à mesure que le pourcentage massique de plastifiants augmente et par conséquent le module d'élasticité diminue. Les analyses thermogravimétriques (ATG) révèlent que la perte en poids du DOP est quasi nulle. Les spectres obtenus par analyse infrarouge montrent une bonne dispersion du DOP dans le PVC.

Mots clés: PVC, plastifiant, viscoélasticité, module d'élasticité.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES013/M/P

**Modélisation du comportement rhéologique du
polychlorure de vinyle/plastifiant secondaire**

Abida Bahloul, Rabah Oumeddour, Radia Selaimia

Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie des Matériaux. Université 08 Mai 1945,
Bp.401, Guelma, Algérie.

Fax : 037 20 72 68 / E-mail : abida_bahloul@yahoo.fr (abida.bahloul@gmail.com)

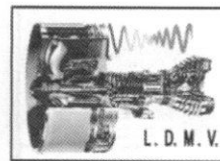
Résumé:

A température ambiante ou aux températures inférieures, le polychlorure de vinyle (PVC) est rigide, cassant et vitreux, additionné de plastifiant, il devient plus mou, plus souple et plus facile à fabriquer. L'objectif de cette étude est de déterminer les effets de l'ajout de plastifiant secondaire sur les propriétés du PVC renfermant un plastifiant de type phtalate de dioctyle (DOP) à des doses modérées. Nous avons, dans le but de réduire davantage la quantité de plastifiant (DOP), étudié le comportement viscoélastique (rhéologique) et le processus de plastification du PVC. Afin de déterminer l'influence du plastifiant sur les propriétés du PVC, des mesures du temps d'absorption ont été effectuées en utilisant un viscosimètre de type rhéomix 400. Différentes techniques d'analyse sont utilisées : l'analyse thermique différentielle (ATD) et l'analyse thermogravimétrique (ATG) simultanée pour étudier le comportement en température des échantillons élaborés et la spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier (IR-TF) pour déterminer la dispersion du plastifiant. Les résultats obtenus montrent que la température de transition vitreuse (T_g) diminue au fur et à mesure que le pourcentage massique du plastifiant secondaire utilisé augmente et par conséquent le module d'élasticité diminue.

Mots clés: PVC, plastifiant, modélisation, module d'élasticité.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES014/M/O

Approche d'usinage d'une aube de turbine en multiaxes

Aissaoui Abdelkrim, Bouaroudj Haroun
Laboratoire de Procédés de Fabrication, Ecole Militaire Polytechnique
BP17 Bordj El Bahri ALGER

Résumé :

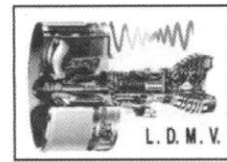
Le domaine d'intérêt principal de la CFAO est la représentation et la réalisation des pièces composées de formes gauches. Matrices et moules pour la fabrication de pièces à formes gauches, sont souvent usinées sur des machines à commande numérique cinq multiaxes. Calculer et programmer les trajectoires d'outil pour une opération de finition d'une forme gauche sur une MOCN 5 axes, requièrent la considération de nombre de paramètres tels que l'optimisation de ces trajectoires, les interférences et les collisions, la précision de l'usinage pour diminuer les travaux d'ajustage.

L'objectif de ce travail est le développement d'une approche de l'usinage d'une aube de turbine en multiaxes dans le but d'augmenter la qualité de la surface usinée, en prenant en considération tous les paramètres suscités, et surtout la vérification du modèle usiné par rapport à celui conçu en CAO.

Ceci est accompli grâce à la mise en œuvre de stratégies d'usinage et des possibilités de correction et d'améliorations offertes par le logiciel de CFAO utilisé, SURFCAM. L'usinage est réalisé sur un centre d'usinage 4 axes muni d'une commande HEIDENHAIN TNC426. La comparaison entre les modèle conçu et usiné peut être faite en étudiant les propriétés locales de la surface conçue et de la trajectoire de l'outil sur les points de leur contact.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES015/M/O

**Education des Alliages à Mémoire de Forme à base de cuivre
de types Cu-Al-Ni, Cu-Zn-Al**

Larbi Hemmouche^{1,*}, Moncef Triki², A/Malek Britahl

¹ Laboratoire Génie des Matériaux, EMP, Bordj El Bahri 16111 (Algérie)

² Département Examen Vehicules, INCC, CGN, BP53 Alger Gare (Algerie)

* Adresse E-mail: hlar134@yahoo.fr (L. HEMMOUCHE).

Résumé :

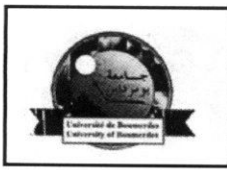
Ce travail porte sur l'éducation par traitements thermomécaniques, des alliages à mémoire de forme cuivreux de types Cu-Al-Ni, Cu-Zn-Al élaboré par fusion. Il s'agit de mettre en évidence une des caractéristiques principales de ces alliages à travers l'effet mémoire double sens par cyclage thermomécanique par un choix approprié de la température et de la contrainte. Les principaux résultats obtenus, par l'analyse du comportement de ces alliages en cyclage thermique ou mécanique y sont présentés et discutés.

Mots Clés: Alliages à Mémoire de Forme Ternaire (AMF), Traitements Thermomécaniques d'Education, l'Effet Mémoire Double Sens.

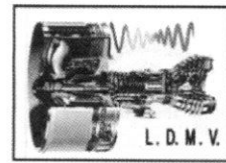
Abstract:

The two way shape memory effect (TWSME) were induced in Cu-Al-Ni and Cu-Zn-Al Alloys by a training methods by the applying of the thermo mechanical processing. The main results obtained, by the analysis of the behaviour of our alloys by thermal or mechanical cycling which forwarded and discussed..

Keywords: Shape memory alloys (SMA), Thermomechanical Processing, Education, The two way shape memory effect.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES016/M/O

**Etude expérimentale de l'hétérogénéité par les propriétés mécaniques
dans un tube en polyéthylène de haute densité (PE 80)**

K. Slamna & K. Chaoui

Laboratoire de Recherche Mécanique des Matériaux et Maintenance Industrielle
"LR3MI", Département de Génie Mécanique, Faculté des Sciences de l'Ingénieur
Université Badji Mokhtar, BP 12, Annaba 23000.

Tel / Fax : 038 87 67 47 et 038 87 53 99. e-mail : chaoui_k@yahoo.fr

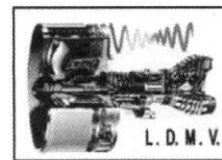
Résumé :

Dans cette étude, il est proposé d'étudier et analyser expérimentalement l'effet d'hétérogénéité par les propriétés mécaniques dans un tube en polyéthylène destiné au transport de fluides. L'approche consiste à usiner des éprouvettes standard à partir d'un tube en polyéthylène sur un tour de précision. Les éprouvettes sont découpées dans les deux directions (longitudinale et transversal) et ont une épaisseur moyenne de 2 mm. La problématique est que l'usinage de polyéthylène n'est pas très courant, alors des montages spéciaux ont été utilisés pour obtenir les meilleures conditions d'usinage. Les spécimens obtenus sont testés sur une machine de traction conçue pour les polymères et pilotée par ordinateur. Les résultats sont présentés sous la forme de courbes [σ-ε] pour chaque sens, longitudinal (interne et externe) et transversal (interne et externe). Les propriétés mécaniques du matériau, obtenues à partir de ces courbes, ont des valeurs différentes d'un sens à l'autre. La courbe de comportement de ce matériau est divisée en trois parties distinctes dont la plus importante reste la seconde phase. Dans cette zone, la contrainte d'écoulement due à l'étirage à froid (cold drawing) est plus au moins constante. Ceci correspond à la propagation de la striction formée au centre de l'éprouvette qui se stabilise pendant toute cette phase. Les résultats obtenus trouvent des explications en termes de la distribution des contraintes résiduelles, d'orientation des chaînes et du taux de cristallinité à travers la paroi du tube.

Mots-clés : Polyéthylène (HDPE), hétérogénéité, tube en HDPE, déformation résiduelle.



First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07



NCMES017/S/P

Some interpretations on delamination and matrix cracking
in composite materials

R. Tiberkak^a, M. Bachene^b, S. Rechak^c and B. Necib^d

^a Département de Mécanique, Université Saad Dahleb, Blida 09000, Algérie

^b Département de Mécanique, Université de Médéa 26000, Algérie

^c Laboratoire de Génie Mécanique et développement, Ecole Nationale Polytechnique,
Alger, Algérie

^d Département de Mécanique, Université de Constantine 25000, Algérie

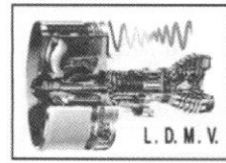
Abstract:

In this investigation, the fiber-reinforced composite plates subjected to low velocity impact are studied by the use of finite element analysis (FE). Mindlin's plate theory is implemented into the FE approach in which a 9-node Lagrangian element is considered. The dynamic stress analysis is carried out by the use of a constitutive equation of composite laminates without damage. Stresses are calculated at nine Gaussian points of each element of each interface and then averaged. At first, threshold velocities are evaluated for different stacking sequence to predict matrix crack initiation. Then, the impact induces damage at higher impact velocity including matrix cracking is predicted by the appropriate failure criteria. The present results indicate that matrix cracking appears in the upper 90° plies with the dominance of transverse shear stress.

Keywords: Finite element analysis, composite plates, failure criteria, matrix cracking, delamination



First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07



NCMES018/S/O

The effect of cracks on impact of isotropic plates using
the extended finite element method (X-FEM)

R. Tiberkak^a, M. Bachene^b and S. Rechak^c

^a Département de Mécanique, Université Saad Dahleb, Blida 09000, Algérie

^b Département de Mécanique, Université de Médéa 26000, Algérie

^c Laboratoire de Génie Mécanique et développement, Ecole Nationale Polytechnique,
Alger, Algérie

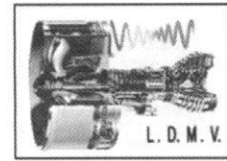
Abstract:

In the present paper, the extended finite element method (X-FEM) is adopted to analyze dynamic response of cracked rectangular plates. Mindlin's plate theory taking into account the effects of shear deformation is included in the development of the model. At first, conventional FEM without any discontinuity is carried out, then, enrichment (proposed by Belytschko *et al*) of nodal element containing cracks is added to the FEM formulation. The X-FEM method is then applied to simulate crack growth when an isotropic steel plate is impacted on the crack face. The primary intention is to analyze the dynamic response of steel plates healthy under low velocity impact. Newmark time integration algorithm is used for solving the time dependent coupled differential equations of the plate and the impactor. The time history of the impact process due to an impact force acting at the center has been calculated as a function of the crack length and crack position.

Keywords: Extended Finite element method, dynamic response, crack growth, low velocity, impact



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES019/S/O

**Prédiction de la durée de vie de l'endommagement par fatigue -fluage
d'une aube de la turbine à haute pression du turboréacteur Allison 501-
D22A**

S. Ben Belaïd¹, Y. Assoul²

¹Département d'Aéronautique, Université Saâd Dahleb, Blida, Email : aerosamira
@yahoo.fr

² Département de Maintenance d'Air Algérie, Dar El Beida.

Résumé :

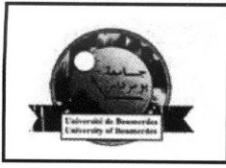
Cet article traite le problème de la modélisation de l'endommagement due à l'interaction de la fatigue- fluage rencontrée dans les structures évoluées dans les services à hautes températures, tel que les éléments des moteurs aériens, un exemple très fréquent où l'endommagement est significatif, là où les composantes de la turbine à haute pression présentent un endroit le plus critique après la chambre de combustion dans les moteurs d'avions.

Les aubes de la turbine sont soumises d'un côté, à des contraintes mécaniques résultantes des rotations significatives et à des contraintes de flexion dues aux gaz, et d'autre côté à des températures extrêmement élevées variables constituant un chargement thermomécanique important à cause du fonctionnement normal de mise en train de démarrage et d'arrêt.

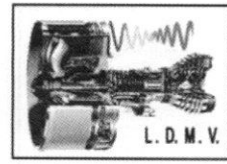
La modélisation de la durée de vie est un problème qu'est à l'heure actuelle fait l'objet de nombreux développements scientifiques car elle permet aux exploitants des structures de prévoir des ruptures catastrophiques et d'adopter une maintenance appropriée. Différents modèles de prévision des durées de vie ont été proposés dans la littérature. Dans notre étude, nous avons considéré les modèles de Miner et celui de Chaboche dont les résultats des durées de vies déterminées sont en bon accord avec celles observées en pratique.

L'application a été faite pour les aubes du premier étage de la turbine à haute pression du rotor et du stator d'un moteur de turbo-propulseur de type Allison 501-D22A. Le matériau utilisé est le superalliage de nickel IN-738 dont les propriétés mécaniques varient en fonction de la température, cet alliage est choisi par effet de leur masse volumique relativement faible, et comme un matériau possédant une bonne résistance jusqu'à une température de 750°C.

Mots clé : Prédiction, Durée de vie, Fatigue, Fluage, Modélisation.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES020/M/O

Fatigue of a double fillet weld aluminum alloy 2024 T351

M. Benachour¹, M. Benguediab², A. Hadjoui¹, F. Hadjoui¹, N. Benachour³

¹Laboratoire d'Automatique de Tlemcen,

Faculté des Sciences de l'Ingénieur – Université de Tlemcen

mhenachour_99@yahoo.fr

²Faculté des Sciences de l'Ingénieur – Université de Sidi Bel Abbes

³Faculté des Sciences – Université de Tlemcen

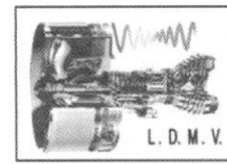
Abstract:

The welded structures have a broad applicability, steel constructions, car industry, aeronautical, marine, pipelines... etc. These structures are generally subjected to cyclic requests. A simple existing defect after welding can generate a catastrophic fracture. This work studies the fatigue crack growth of a double fillet weld with the existence of a semi-elliptical crack. The aluminum alloy 2024 T351 is studied. Crack growth analysis uses linear elastic fracture mechanics and related crack growth material properties to determine how fast a crack or crack-like defect will grow. Fracture mechanics is based on the concept of stress intensity, K , that describes the magnitude of both the stress and strain fields around a crack. It is computed from the stress range, $\Delta\sigma$, and crack size, a , and crack shape, β . The effect on the fatigue life of the geometrical parameters of the crack (a/c ratio), the angle of inclination of the weld bead and the level of loading are studied. In order to predict the fatigue behavior of the welded structure, a constant amplitude loading is applied where the influence of the load ratio over the fatigue life is presented.

Keywords: fatigue, weld, semi-elliptical crack, aluminum alloys 2024 T351, load ratio



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES021/S//O

**Caractérisation de l'effet d'entaille par les paramètres énergétiques et
détermination de l'énergie plastique**

A. Boulenouar¹, M. Mazari¹ et M. Ranganathan²

¹Laboratoire de Matériaux et Systèmes Réactifs LMSR, Faculté des Sciences de
l'Ingénieur,

Université de Sidi Bel Abbes (Algérie)

²Laboratoire de Matériaux et Rhéologie, UFR Tours (France)

E-mail: aek_boulenouar@yahoo.fr

Résumé :

La compréhension du phénomène de la rupture des matériaux nécessite des études approfondies des phénomènes d'amorçage et de propagation des fissures qui, en général, prennent naissance dans les zones de fortes concentrations de contraintes dues aux effets géométriques ou métallurgiques. La connaissance de la distribution des contraintes au voisinage des différentes zones a une importance pour l'analyse de la variation du facteur de concentration de contraintes en fonction de leurs géométries. Ceci permet de quantifier le facteur d'intensité de contraintes (FIC) en fonction de la géométrie de l'entaille et de la longueur de la fissure. Dans cette étude, on a essayé de modéliser par l'application de la méthode des éléments finis linéaire (MEF) l'effet de la présence d'une entaille et d'une fissure sur le comportement d'une structure puis nous avons essayé d'estimer l'énergie de plastification due à l'effet d'interaction entre le front de fissure et l'entaille.

Mots-clefs : Entaille, Propagation, Facteur d'intensité de contraintes (FIC), Zone plastique, Energie.

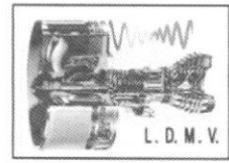
Abstract

The understanding of the fracture phenomena of materials requires through studies of initiation and propagation of cracks. Their initiations are, in general, localised in the zones of high stress concentrations due to the geometric or metallurgic effects. The knowledge of the stress distribution to neighborhood of different zones has an importance role for analysis of the variation of stress concentration factor according to their geometries. It also permits to explain the phenomenon of crack initiation and to quantify the stress intensity factor (SIF) according to geometry of the notch and the crack length. In this study, one tried of modelling, by application of linear finite element method (FEM), the effect of the presence of a notch and an inclusion on the behavior of a structure.

Keywords: Notch, Propagation, Stress intensity factor (SIF), Plastic zone, Energy.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES022/S/P

**Caractérisation du comportement en rupture des
élastomères par les paramètres énergétiques**

A. Boulenouar¹, M. Mazari¹ et H. Béchir²

¹Laboratoire de Matériaux et Systèmes Réactifs (LMSR), Faculté des Sciences de
l'Ingénieur, Université de Sidi Bel Abbès, Algérie

²Laboratoire de Technologie des Matériaux et Génie des procédés (LTMGP),
Université de Béjaïa, Algérie, E-mail: aek_boulenouar@yahoo.fr

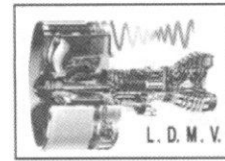
Résumé :

La compréhension du phénomène de rupture des matériaux en caoutchouc nécessite la maîtrise des phénomènes d'amorçage et de propagation des fissures qui posent un certain nombre de difficultés liées au caractère très déformable des élastomères. La fiabilité de ces matériaux est intimement liée, à leur résistance à la déchirure. Cette résistance peut être évaluée en utilisant l'approche globale de la mécanique de la rupture. Le but de ce travail est d'analyser numériquement par la méthode des éléments finis la caractérisation du comportement en rupture de ce type des matériaux en se basant sur les paramètres énergétiques et l'on s'intéresse en particulier à l'évolution de la densité d'énergie de déformation afin de quantifier ensuite l'énergie de déchirure d'un matériau réel identifié par des modèles hyper élastiques.

Mots-clefs: Elastomère, Fissure, Densité d'énergie de déformation, Intégral J, Energie de déchirure.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES023/M/P

**Elaboration et caractérisation mécanique d'une alumine de pureté de 99.8%
et du verre de composition $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-LiO}_2$; $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-MgO}$;
 $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-Na}_2$ par indentation Vickers et par émission acoustique**

I.Zerizer, S.bouras; A. MEZIANI
Université Badji Mokhtar,
Laboratoire Des Matériaux Avancés,
Département de physique, BP 12, Annaba 23000.
izerizer2000@yahoo.fr

Résumé:

Notre travail porte sur la caractérisation mécanique d'une alumine de pureté de 99.8%, et d'un verre de composition $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-LiO}_2$; $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-MgO}$; $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-Na}_2$. Ces céramiques parmi les plus utilisés constituant une part importante dans la technologie moderne.

Dans la première partie nous avons élaborés nos échantillons, frittée d'abord à la température de 1600°C à partir d'une poudre de pureté 99.8% pour l'alumine. Les résultats de dosage effectué à la microsonde électronique les oxydes suivants, cités en pourcentage en poids: ZrO_2 (< 0,1), SiO_2 (0,06), MgO (0,35), et Na_2O (0,16). D'autres éléments tels CaO , Fe_2O_3 et TiO_2 ne sont pas cités car n'ayant pas été détectés à cause de la limite d'utilisation de l'appareillage.

Alors que pour le verre nous avons utilisé les pourcentages en poids suivants: 69 % SiO_2 , 20 % Al_2O_3 , 3 % Li_2O , 2 % HO_2 , 2 % ZrO_2 , 2 % MgO , obtenue par fusion à une température de 1400° C, sous forme de disques de 15 cm de diamètre et 5 mm d'épaisseur environ, bruts d'élaboration.

La propriété principale qui nous a fait opter pour ce matériau est sa transparence. En effet des moyens optiques nous permettent d'observer directement les chemins et formes de fissures qui ont lieu au coeur de l'éprouvette lors des essais d'indentation. Par ailleurs nous avons des possibilités simples de modifier les propriétés mécaniques, en particulier la ténacité, par des traitements thermiques.

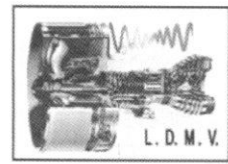
Après élaboration nous avons utilisés la technique d'indentation Vickers accompagnée de l'émission acoustique. Cette caractérisation consistait à déterminer la ténacité et la dureté. Après une observation optique des fissures obtenues, fissures radiales et latérales, nous avons mesuré les paramètres des empreintes Vickers, diagonales, longueurs de fissures.

Dans la deuxième partie de notre étude, nous avons utilisés l'émission acoustique comme moyen efficace de détection de la présence de fissures surtout celle que nous ne pouvons pas observées et qui se produisent dans le volume de l'éprouvette à savoir les fissures médianes. Et aussi pour savoir exactement la valeur de la charge d'indentation responsable de cette fissure.

Mots clés: élaboration, l'indentation Vickers, l'alumine, l'émission acoustique, fissures médiane radiales et latérales, verre.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES024/V/O

**Application de l'holographie digitale pour la caractérisation des
écoulements ensemenés par de petites particules**

S.Boucherit, L.Bouamama*, M.Bouafia,* R.Zegadi* & S.Simöens**

Département de Génie Mécanique, Université de Mostaganem 27000, Algérie.

*Département d'Optique et de Mécanique de Précision, Université de Sétif, 19000,
Algérie.

**Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique, UMR CNRS 5509. Ecole
Centrale de Lyon-69134 Ecully cedex, France

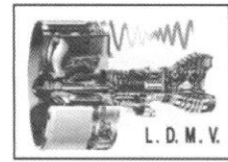
E-mail : Boucherit_Sebti@yahoo.fr

Résumé

L'holographie est un processus de photographie tridimensionnelle qui donne accès à la localisation d'objets dans un volume expérimental. Elle a été utilisée comme outil très puissant pour la caractérisation des écoulements ensemenés par de petites particules. En holographie digitale, le champ d'interférence formé par la superposition de l'onde de référence et l'onde objet est enregistré sur un capteur CCD, liée à un système d'analyse d'image. Les enregistrements numérisés sont ensuite restitués par un calcul numérique, basé sur l'approximation de la propagation de la lumière dans un espace libre par l'intégrale de diffraction de Fresnel. L'image ainsi formée donne toute l'information de l'objet enregistré (phase et amplitude). Dans cette étude, le concept de base de l'holographie digitale en ligne et la procédure de restitution numérique des images de particules caractérisant l'écoulement sont présentés. Une étude expérimentale sur des particules en mouvement dans un fluide sera démontrée pour envisager les possibilités de la technique.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES025/S/O

**Comportement en rupture interfaciale des bimatériaux
dans le cas de flexion a quatre points**

A. Mankour, B. Bachir Bouiadjra, M. Derras
Université Djillali Liabes de Sidi Bel Abbes
Laboratoire de Mécanique
BP89, Cite Ben M'hidi, Sidi Bel Abbes, 22000
M_abdeldjalil@yahoo.fr

Résumé :

Les bonnes caractéristiques mécaniques spécifiques des bimatériaux et en particulier des couples céramique-métal feraient d'eux, industriellement, une alternative intéressante si leur comportement en rupture était mieux compris. La différence des propriétés élastiques et physiques conduit à des concentrations de contraintes et à une fragilisation au voisinage de l'interface.

Cette étude porte sur le comportement en rupture à l'interface dans un test de flexion a quatre points par la méthode des éléments finis. Ce dernier est une liaison pure céramique-métal, caractérisée par ces modules de Young et ces coefficients de Poisson, avec une fissure interfaciale de longueur « a », soumis à une charge mécanique de flexion. On se limite au cas d'un comportement élastique des deux constituants de l'assemblage et à une jonction pure.

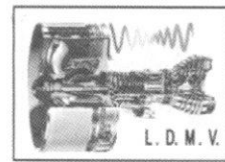
Le comportement d'une fissure située à l'interface de matériaux de propriétés élastiques différentes est analysé par une approche locale basée sur le facteur d'intensité de contraintes.

La différence des propriétés mécaniques des deux matériaux conduits à un mode mixte; ainsi, la fissure peut éventuellement dévier vers le matériaux le plus résistant ; Ce qui complique la rupture interfaciale par rapport à celle d'un milieu homogène isotrope. L'énergie de rupture d'une fissure interfaciale dépendra aussi du l'effet des différentes hauteurs des deux constituants (modes I + II), donc de l'angle de déphasage.

Mots clés : Bimatériaux ; Fissure interfaciale ; Taux de restitution d'énergie ; Mode mixte.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES026/M/P

Structure des matériaux FeNi nanocristallins élaborés par voie mécanique

Chebli^a, A. Djekoun^a, A. Otmani^a, B. Bouzabata^a, J. M. Greneche^b.

^aLaboratoire de Magnétisme et de Spectroscopie des Solides Université Badji Mokhtar
Faculté des Sciences B. P: 12 (23000) ANNABA –Algérie
E-mail: ch_k212002@yahoo.fr

^bLaboratoire de Physique de l'Etat Condensé, UMR CNRS 6087 Université du Maine
Faculté des Sciences 72085 LEMANS Cedex 9 –France

Résumé :

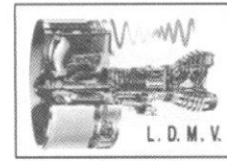
Les nanomatériaux, qui sont attendus pour jouer un rôle principal dans la prochaine génération de la civilisation humaine. Ce terme désigne des matériaux constitués d'objets dont la taille est comprise entre 1 et 100 nm. Ils se caractérisent souvent par des propriétés électriques, chimiques, structurales, mécaniques et magnétiques différentes des matériaux classiques, les matériaux nanocristallins ont attiré beaucoup d'intérêt ces dernières années dû à leurs propriétés nouvelles, Une des plus saisissantes est impliqué par la relation de Hall-Petch : avec la taille du grain décroissante le matériel devient plus dur. Le présent travail, est une contribution à l'étude des matériaux FeNi nanocristallins obtenues par voie mécanique. Les matériaux étudiées ont la caractéristique d'être des matériaux de grains nanocristallins et donc d'être des matériaux prometteurs du point de vue de leurs propriétés mécaniques tel que les forces nécessaires pour la déformation plastique sont jusqu'à 10 fois plus élevées que dans les structures microcristallines de la même substance chimique.

L'analyse par spectrométrie Mössbauer présente deux composantes principales, une avec six raies asymétriques élargies attribuées à une phase magnétique (\square FeNi) et l'autre constituée d'un pic central caractéristique d'une phase \square FeNi paramagnétique, non détecté par la diffraction de rayons X pour le composé $Fe_{78}Ni_{22}$

Mots clés : Diffraction de rayons X, Matériaux nanocristallins, Propriétés mécaniques



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES027/S/P

**Identification des systèmes électromécaniques
pour la détection de défaillances**

Brahmia Souhaira, Bouchelkha Abdelhafid, kechida Sihem, Ghoul Hadiby Rachida
Laboratoire d'Automatique et Informatique de Guelma, LAIG
Université 8 Mai 45 de Guelma, BP 401. 24000, Guelma, Algérie.
brahmiasouhaira@yahoo.fr
h_bouchelkha@yahoo.fr, kechidas@yahoo.fr, rhadiby@yahoo.fr

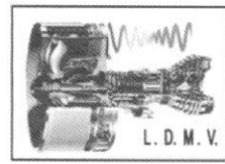
Résumé :

L'identification ou la recherche de modèles à partir de données expérimentales est une préoccupation majeure dans la plupart des disciplines scientifiques. Elle désigne à la fois une démarche scientifique et un ensemble de techniques visant à déterminer des modèles mathématiques capables de reproduire aussi fidèlement que possible le comportement d'un système physique, chimique, biologique, économique,...etc. En automatique, l'objectif de l'identification est l'étude des systèmes réels en vue de l'analyse, de la prédiction, de la surveillance, de la commande et/ou de l'optimisation. Dans ce sens, cet article présente une technique connexionniste pour l'identification de la machine asynchrone, autant que système non linéaire complexe et aux dynamiques internes variables, dans le but de concevoir un outil d'aide à la détection de défaillances affectant l'entraînement électrique. Les résultats de la simulation sont présentés pour évaluer les performances de l'identificateur neuronal proposé.

Mots clés— Identification, systèmes dynamiques non linéaires, détection de défaillances, réseaux de neurones, machine asynchrone.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES028/M/O

**Caractrisation des tôles magnetiques fesi 3%
en regime d'induction sinusoïdale**

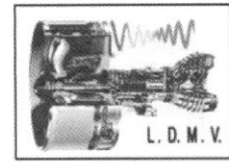
(*) A.Bendjerad, (**) N.Hanini, (*) H.Houassine, (*) D.Moussaoui
(*) LES UER Electrotechnique EMP BP 17, Bordj El Bahri Alger
(**) Laboratoire d'automatique Ecole Nationale Polytechnique Alger.
bendjerad@yahoo.fr

Résumé :

Dans ce présent article, nous étudierons la caractérisation des matériaux magnétiques doux utilisés en construction des machines électriques, nous utilisons pour cela un dispositif de mesure existant dans notre laboratoire qui est le cadre d'Epstein. Nous effectuerons une étude comparative entre les mesure pratique est les résultats fournies par le constructeur. Les résultats obtenus sont satisfaisants et ce qui nous a amené à mettre en perspective une étude comparative avec le cadre a champ tournant et le cadre a bonde unique.



First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07



NCMES029/F/O

Mathematical study of a free boundary problem
of lubrication

Abdelhamid Laouar

Département de mathématiques, Université Badji Mokhtar B.P.12

23000 Annaba (Algérie)

e-mail:laouarhamid@yahoo.com

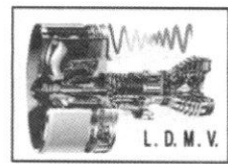
Abstract:

We consider a free boundary problem modelling a phenomena of a cavitation in lubrication hydrodynamic for the main equation is Reynolds type and derived from a low system of a small thickness. We reformulate the problem in large context by introducing positive parameters N_0 and a : To this end, we construct a weak formulation and establish the existence of the solution of the problem.

Keywords: Cavitation, Free boundary problem, Lubrication. AMS Classification [2000]:35R35; 76D08; 35Q35



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES030/F/P

**Amélioration des transferts convectifs par activation passive de la
turbulence.**

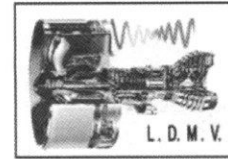
Samir Laouedj, Miloud Aminallah, Abdelkader Lahcene, Miloua Hadj
Département de génie mécanique, université Djillali Liabes, BP 89 cité Larbi
Benmhidi, Sidi Bel Abbès -22000- Algérie
samirladz@yahoo.fr

Abstract :

Les promoteurs de turbulence ont été utilisés dans la conception pour le refroidissement des aubes de turbine, en améliorant le transfert thermique interne. Souvent ils sont perpendiculaires à la direction de flux principale afin qu'ils ont un angle d'attaque de 90° . L'objectif de cette étude est de déterminer, l'effet des propriétés géométriques de ces promoteurs sur le coefficient du transfert de chaleur dans un courant d'air turbulent complètement développé dans une conduite carré en 2D avec deux parois opposées rugueuses. La caudion de la hauteur de la cote sur le diamètre équivalent (e/D) a été variée de 0.05 à 0.3, la proportion du pas entre les cotes et leur hauteur (P/e) à était varié de 5 à 20 ainsi le rapport e/h de 0.2 à 2.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES031/M/O

**Influence de la température sur les paramètres de fluage
d'un matériau composite**

Ahmed Kouadri-Boudjelthia*, A. Bouabdallah **, A. Ghoul***

* Laboratoire de Mécanique de Lille, Ecole Polytechnique Universitaire de Lille France
kouadriba@yahoo.fr

** Faculté de Physique, Université des Sciences et Technologie Houari Boumediene. ALGER

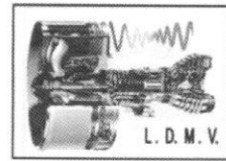
*** Ministère des travaux Publics. Ben Aknoun Alger

Résumé:

Cette étude concerne l'effet de la température sur les paramètres de fluage d'un matériau composite en polyester insaturé renforcé de fibres de verre C orientées aléatoirement pour un renforcement multidirectionnel avec une masse surfacique de 450 g/m². Pour mieux illustrer la complexité du phénomène de fluage qui est dépendant de la température, de la charge, de la concentration en fibres, du taux de cristallinité (pour les polymères thermoplastiques), nous avons à déterminer les paramètres essentiels grâce aux courbes expérimentales qui montrent réellement l'influence du fluage par la température et la charge en faisant varier ces celles-ci. Nous tentons, en particulier, de modéliser le comportement du fluage par la relation phénoménologique. $\dot{\epsilon} = \dot{\epsilon}_0 + B\sigma^m t^k$.
où $\dot{\epsilon}$, $\dot{\epsilon}_0$, σ et t sont respectivement le fluage en traction après un temps t , la déformation instantanée et la contrainte appliquée sur l'éprouvette et le temps t . Dans ces conditions B , m et k représentent les constantes du fluage caractérisant le matériau considéré. Ainsi des essais ont été effectués sous différentes températures et charges pour plusieurs échantillons choisis et par conséquent on en a déduit les coefficients m , B et k . Nos résultats ont été analysés et discutés à la lumière de quelques données disponibles.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES032/B/O

**Finite element analysis of a crack emanating from microvoid behaviours in
cement of reconstructed acetabulum**

S. Benbarek*, B. Bachir Bouiadjra, T. Achour, M. Belhouari and B. Serier
Department of Mechanical Engineering, University of Sidi Bel Abbes, BP 89, Cité Ben
M'hidi 22000, Algeria

*Corresponding author: e-mail : sma_benbarek@yahoo.fr

Abstract:

In this study, the finite element method is used to analyse the behaviour of crack emanating from microvoid and ordinary crack in cement of reconstructed acetabulum by computing the stress intensity factor at the crack tip. In order to predict the crack initiation location, the stress distribution around the microvoid is computed under three load cases. From stress results, one can note that there is a great risk of crack initiation in radial direction. From stress intensity factors computation, this same orientation is the dangerous because the mode I stress intensity factor is the higher in this direction. From comparison results one can see clearly that crack emanating from microvoid is most dangerous, and the difference in the stress intensity factors between the two cracks change with the crack inclination and this difference is constant for three load cases.

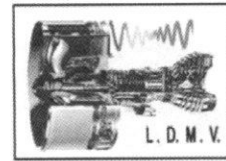
Résumé:

Polyméthylméthacrylate (PMMA) est un ciment orthopédique utilisé pour fixer plusieurs implants orthopédiques. La rupture du ciment orthopédique provoque le descellement des implants sous l'effet des chargements cyclique de la marche dans cette étude. La méthode des éléments finis bidimensionnelle est utilisée pour analyser le comportement d'une fissure émanant d'une microcavité et une fissure ordinaire à l'intérieur du ciment orthopédique par le calcul des facteurs d'intensité de contrainte à la pointe de fissure. Trois types de chargements sont analysés. Nous avons remarqué qu'il y a un risque de propagation de fissure dans la direction radiale de la jonction cupule-ciment. L'étude comparative montre clairement que la fissure émanant de la microcavité est la plus dangereuse. La différence du facteur d'intensité de contrainte entre les deux fissures varie quand la direction des deux fissures change et elle reste constante quand on change le mode de chargement.

Key-words: Cement, reconstructed acetabulum, stress intensity factors.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES033/B/P

**Les systèmes polymères nano et méso poreux dans différentes
applications : microfluidique**

Z.Dembahri^{a,b}, C.Rolando^a, M. Benmouna^b

^aUniversité des Sciences et Technologies de Lille, laboratoire de Chimie
Organique et Macromoléculaire, Lille, France.

^bUniversité Abou Bekr Belkaid B.P 119 Tlemcen, Algérie.

Résumé:

Les nanosciences brisent les frontières traditionnelles entre les disciplines. Les nanomatériaux possèdent des propriétés biologiques, optiques, magnétiques, mécaniques, chimiques et physiques remarquables ; et les enjeux mis en oeuvre concernent tous les domaines : chimie, physique, santé, communication, informatique...

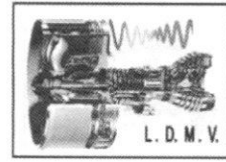
De plus, les moyens d'élaboration de ces systèmes de dimensionalité réduite au nanomètre nécessitent la maîtrise des échelles nanométriques dans le domaine des matériaux.

Le but de notre travail est de synthétiser des matériaux poreux « monolithe » à base d'acrylate sont obtenus par polymérisation radicalaire. Ils présentent une structure poreuse permanente qui persiste même à l'état sec et qui est constituée de pores de tailles diverses et interconnectés. Ces monolithes présentent une porosité bimodale, qui allie larges et petits pores.

Notre intérêt d'étudier des propriétés hydrodynamiques de ce matériaux et les caractéristiques de la porosité (dimension des pores, volume, connectivité, épaisseur et rugosité des parois...) ainsi que la perméabilité des monolithes dans l'application du microfluidique (prétraitement de l'échantillon, séparation, détection,...).



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES034/M/O

**Effet de la nature du matériau et les dimensions et le nombre des rivets sur
le comportement des assemblages rivetés**

Ghazi.A - Miloudi.A

Laboratoire de matériaux et systèmes réactifs

Département de génie mécanique – faculté des sciences de l'ingénieur

Université de sidi bel abbes-22000

ghaziaek@yahoo.fr

Résumé:

Dans cette étude, nous avons réalisé une étude expérimentale et une simulation numérique par le logiciel de calcul de la méthode des éléments finis FRANC2D/L. L'étude expérimentale réalisée, nous a permis de déterminer des caractéristiques mécaniques telles que le module de Young du matériau utilisé et la rigidité du rivet à l'aide d'un essai de traction monotone.

Nous avons fait intervenir les effets des propriétés des substrats qui ont été mis en évidence, tels que le module de Young E et l'épaisseur des éprouvettes utilisées et le nombre des rivets sur le comportement des assemblages rivetés .

Pour étudier l'effet du module de Young nous avons analysé un assemblage constitué par deux plaques de natures différentes. La première est un acier à bas teneur en carbone (1005-1012) de module de Young de 206843 MPa et de coefficient de poisson $\nu = 0.33$, la seconde est en aluminium étudié précédemment ($E = 67874\text{Mpa}$) et de même coefficient de poisson 0.33.

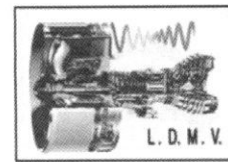
Pour étudier l'effet de l'épaisseur des substrats nous avons analysé un assemblage constitué par deux plaques de même forme et de même nature mais d'épaisseurs différentes.

Le modèle étudié dans pour l'étude de l'effet du nombre de rivets est composé par deux plaques de même nature, de mêmes dimensions et de même forme assemblées conjointement par 17 rivets.

Mots clés : rivet – assemblage – contrainte – substrats – simulation.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES035/M/P

Effet du patch riveté sur le retard de la propagation des fissures

Ghazi.A - Miloudi.A

Laboratoire de matériaux et systèmes réactifs
Département de génie mécanique – faculté des sciences de l'ingénieur
Université de Sidi Bel Abbès-22000
ghaziaek@yahoo.fr

Résumé:

Il est connu que la présence des formes géométriques, telles que les entailles ou les trous de fixation dans les structures mécaniquement sollicitées, provoque des zones de concentration de contraintes, qui facilitent l'amorçage des fissures et l'endommagement de la structure.

Nous avons étudié l'effet de la présence d'une entaille de forme circulaire située au centre d'une plaque en aluminium. Cette dernière est sollicitée en traction uni-axiale dans les mêmes conditions que les études faites précédemment.

Cette étude porte sur deux plaques en aluminium de même dimension et de même configuration comportant une entaille de forme circulaire de rayon r . Cette dernière est située au centre des deux plaques. Ces dernières sont assemblées par deux petites plaques de même nature par des rivets. Deux dispositions ont été étudiées :

- Rivets disposés suivant (OY) et suivant (OX), c'est-à-dire parallèlement et perpendiculairement à l'axe de chargement.

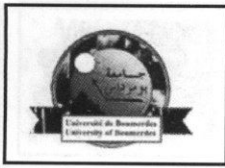
La technique la plus utilisée pour la réparation des plaques fissurées est l'assemblage d'une plaque en matériau de base ou en matériau composite par fixation mécanique ou par collage sur la région fissurée ce qui atténue l'intensité des contraintes en pointe de fissure.

ELVIDGE : rapporte qu'il a été constaté que des réparations avec des patches de formes différentes introduisant des attaches par rivets ont abouti à des succès.

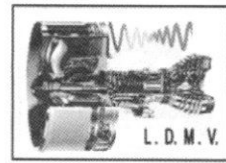
Dans la partie expérimentale nous allons décrire le principe de l'assemblage par rivetage tel que l'étude du joint, la disposition des rivets, le type de rupture du joint riveté ainsi que les contraintes existant dans l'assemblage soumis à un effort de traction.

En avançant cette description, nous rappelons que l'assemblage étudié est du type dit à « recouvrement, à couvre-joint simple et à couvre-joint double ». Ces types d'assemblages sont couramment employés dans le rivetage industriel, particulièrement, pour joindre des plaques minces. De plus, ces configurations de joints sont facilement réalisables dans des conditions de chantier réel.

Mots clés : rivet – patch – fissure – entaille – FIC



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES036/S/O

**Modelling of the mechanical behaviour of steels
in the course of transformations of phase
Akni Ahcène, Meziani Salim**

Laboratory of Mechanics, Mechanical institute of Engineering,
University of Mentouri Constantine

E-mail: akniahcene@yahoo.fr, meziani_salim@yahoo.fr Tel. 031 81 88 53,
Fax 031 81 88 53

Abstract:

At the time a phase shift, and the application of pressure lower than the elastic limit of the mother phase, led to an unrecoverable deformation known as plasticity of transformation. To model this phenomenon, several models propose, they were based on two principal explanatory mechanisms, bound either to the deformation by shearing "mechanism of Magee" which relates to the martensitic transformation (without diffusion), or with the difference in volume between the phase relationship and produced "mechanism of Greenwood and Johnson" this last relates to the transformation with diffusion. This article is devoted to the modelling of the phenomenon of the plasticity of transformation in steels, on the basis of forecast of some models. A confrontation of the results obtained between them, like their validation with bibliographical experimental results.

Key words: Behaviour thermomechanics, Plasticity of transformation, Consequences metallurgical, Unrecoverable deformations, Transformation of phase.

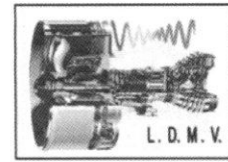
Résumé :

Lors un changement de phase, et l'application d'une contrainte inférieure à la limite d'élasticité de la phase mère, conduit à une déformation irréversible dite plasticité de transformation. Pour modéliser ce phénomène, plusieurs modèles se proposent, ils se sont basés sur deux principaux mécanismes explicatifs, liés soit à la déformation par cisaillement "mécanisme de Magee" qui est relative à la transformation martensitique (sans diffusion), soit à la différence de volume entre la phase parente et produite "mécanisme de Greenwood et Johnson" ce dernier est relative à la transformation avec diffusion. Cet article est consacré à la modélisation du phénomène de la plasticité de transformation dans les aciers, sur la base des prévisions de quelques modèles. Une confrontation des résultats obtenus entre eux, ainsi que leur validation avec des résultats expérimentaux tirés de la littérature.

Mots-clefs: Comportement thermomécanique, Plasticité de transformation, Conséquences métallurgiques, Déformations irréversibles, Transformation de phase.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES037/F/O

**Modélisation de la convection forcée périodique
entre deux plaques parallèles**

Mokadem Boumazal , Mohamed Najib Bouaziz²

¹Centre de Recherche Nucléaire de Birine BP 180, Ain Oussera, Djelfa, 17200

²Laboratoire de Biomatériaux et Phénomènes de Transport,

C. U. de Médéa, BP 164, 26000, Médéa ;

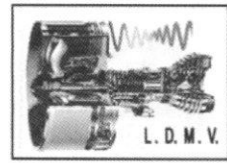
Résumé:

Le problème de la convection forcée laminaire transitoire à l'entrée thermique d'un canal formé par deux plans parallèles est résolu par inversion numérique de transformée de Laplace, en utilisant un mélange de calcul symbolique et numérique. Les conditions imposées correspondent, d'une part, à une variation périodique de la température ou le flux de paroi du canal qui inclut les effets de sa capacité thermique, et d'autre part la variation de température du fluide à l'entrée

Mots clés : La convection forcée, Conduit, Transformée inverse, Température périodique, Amplitude.



First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07



NCMES038/F/O

Transformation des similarités non locales pour la résolution de la
convection naturelle autour d'une plaque horizontale ou inclinée

Abdelkader FERRAH 1, Mohamed Najib BOUAZIZ 1, Salah HANINI 1
1 Laboratoire de Biomatériaux et Phénomènes de Transport, Centre Universitaire de
Médéa, BP 164, 26000,
Médéa, ferr_aek@yahoo.fr

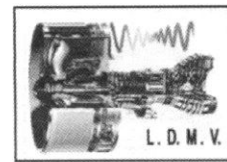
Résumé:

L'importance de l'étude de la convection libre sur les plaques infinies, à flux surface non uniforme et inclinées est d'intérêt reconnu. Classiquement, plusieurs solutions analytiques et mesures expérimentales sont avancées pour le transfert thermique des plaques verticales en régime de la convection naturelle. Dans cet essai, notre objectif est d'apporter une transformation valide du modèle de Chen à cause de la complexité des équations par les termes dérivatives par rapport au variable x . Développée à partir des équations complètes de Navier-Stokes, puis à l'aide des transformations de similarités non locale opportunes le modèle développé et simplifié est à résoudre dans le sens de l'effet de l'inclinaison de la plaque g et des conditions aux limites variables (Pour $y=0$: a) $(T_{pn} x T x + = \infty$ et b) $(q_{m P} x x =)$. La résolution numérique des équations donne une bonne concordance entre nos résultats et les résultats de Chen et al, ce qui valide notre modèle, comme le montre les deux figures choisies qui représentent la variation du nombre de Nusselt local en fonction du nombre de Grashof modifié local pour différents angles d'inclinaisons, différents exposants m et $Pr=0.7$. Le modèle proposé englobe à la fois les plaques verticales, inclinées, et horizontales. Aussi, les résultats montrent l'influence de la variabilité de la température et du flux pariétal, suivant les valeurs de n et m respectivement.

Mots clés : Convection naturelle, plaque inclinée, similarités, nombre de Nusselt, nombre de Grashof, nombre de Grashof modifié.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES039/F/O

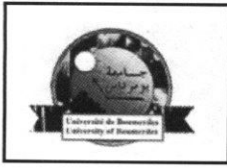
**Etude du transitoire de perte du réfrigérant Primaire de type LOCA
dans une installation pressurisée**

¹Hadjam Ahmed, ²S.Belaid, ³M.N.Bouaziz, ⁴K.Mohammedi,
^{1,2}Centre de Recherche Nucléaire de Birine
B.P 180 Ain Oussera 17200, Djelfa, Algérie
E.Mail : ah2000dz@yahoo.fr
³Centre Universitaire de Médéa
⁴Université M'hammed Bougara, Boumerdes

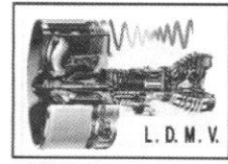
Résumé :

Une part essentielle de l'analyse de sûreté des installations industrielles et nucléaires est constituée par l'étude des différentes situations auxquelles l'installation peut se trouver confrontée depuis les conditions normales de fonctionnement jusqu'aux accidents graves. Un accident ou un transitoire thermo hydraulique de référence de type LOCA (Loss Of Coolant Accident), qui peuvent se produire suite à une situation accidentelle ou incidentelle lors du fonctionnement d'une installation utilisant un réfrigérant liquide hautement pressurisé mérite d'être étudié. Ce dernier accident est simulé en modélisant une rupture située dans la branche froide d'une boucle pressurisée dénommée **CALLISTO**. Le transitoire est simulé de deux manières, en présence et en absence des clapets anti-retour avec une rupture d'une section de 5,73% de la section d'écoulement. Trois clapets anti-retour ont été rajoutés au circuit primaire au niveau de chaque entrée des trois sections d'essais. De plus et en absence des clapets anti-retour, une partie importante de l'eau provenant du système d'injection de sécurité s'échappe directement par la brèche, c'est ce qui justifie la nécessité d'introduire les clapets à un niveau plus bas que celui du système d'injection et comparer les deux situations de fonctionnement suite aux transitoires de perte du réfrigérant. L'analyse des résultats du transitoire est fondée sur un aspect de sûreté et s'articule sur une étude comparative des deux situations de fonctionnement de la boucle, à savoir, en la présence et en l'absence des clapets dans le circuit primaire.

Mots clé : Accident, LOCA, CALLISTO, RELAP5/MOD3.2, PWR, LWR, IPS, ECCS, SCRAM, Thermohydraulique, Circuit primaire, Simulation.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES040/M/O

Etude des mécanismes de densification du nickel pulvérulent

N. halem, H. aïdrous et N. mahiouz

Faculté des Sciences, Université Mouloud Mammeri, bp 17 rp 15000 Tizi-Ouzou,
Algérie.

Email : nacerhalem@hotmail.com

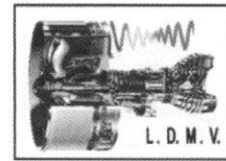
Résumé :

L'élaboration de matériaux par la métallurgie classique fait intervenir la fusion et la solidification du métal, suivies parfois de traitements thermiques tels que le recuit, le revenu ou l'usinage pour certaines pièces. En revanche, le frittage permet l'élaboration de matériaux même de formes complexes possédant des propriétés équivalentes à celles que donne le procédé précédent. Le frittage basé sur la consolidation de particules solides ne nécessite pas forcément la fusion du métal, ce qui représente un avantage économique, particulièrement, pour les métaux réfractaires. Du fait de ses propriétés physiques intéressantes le nickel, à l'état pur ou allié à d'autres éléments a de nombreuses applications en catalyse, en mécanique (les superalliages, les filtres métalliques etc...). De nombreuses études ont porté sur l'élaboration du nickel sans ajout, sur l'incidence de la densité en cru et l'influence de la porosité sur les propriétés des frittés. D'autres travaux ont porté sur l'élaboration de matériaux à forte porosité, les propriétés mécaniques et la résistance à la corrosion. Cependant très peu d'études ont porté sur les mécanismes de frittage de ces matériaux. C'est pourquoi, il nous a paru intéressant d'étudier les cinétiques de densification, par dilatométrie isotherme et non isotherme afin de remonter aux mécanismes. Après avoir caractérisé la poudre de nickel, nous avons étudié par dilatométrie les variations linéaires des échantillons à température variable pour déterminer le domaine de retrait et en régime isotherme pour remonter aux mécanismes de frittage. Les résultats ont permis de préciser les mécanismes de leur évolution éventuelle de ces matériaux au cours de leur utilisation entre 800°C et 1200°C. Par ailleurs, nous avons effectué quelques traitements thermiques à des températures et des paliers différents, afin de suivre l'évolution microstructurale des frittés. Diverses techniques telles que, la mesure de densité, la microdureté Vickers et la microscopie optique et électronique à balayage ont été utilisées afin de caractériser le matériau obtenu.

Mots clés : nickel pur, frittage, dilatométrie, microstructure, caractérisation.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES041/M/P

**Les propriétés électroniques et la discontinuité de la bande de valence du
super-réseau (GaAs)_n/(AlAs)_n(001)**

A. Hamidani

Faculté de Science & Ingénierie, Université de Guelma
B.P. 401 Guelma 24000 Algérie

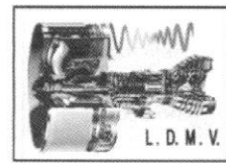
Résumé :

Nous présentons une étude des propriétés structurales et électroniques du super réseau (GaAs)_n/(AlAs)_n (001), en utilisant la méthode des ondes planes augmentées et linéarisées, avec à un potentiel total (FP-LAPW). Nous simulons le cas du mode libre de croissance (aucun substrat n'est assumé). Les structures de bandes et les densités des états sont calculées. Nos calculs prouvent que le gap d'énergie est indirect pour $n = (1,3)$, tandis qu'il est direct pour $n \geq 4$. La discontinuité de la bande de valence est évaluée en employant les niveaux du cœur comme références. Nos résultats sont en bon accord avec les valeurs expérimentales et les résultats théoriques disponibles.

Mots clés: semi-conducteur, super-réseau, LAPW, structure de bande, la discontinuité de bande.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES042/M/O

Influence de la vitesse de solidification et de refroidissement sur la microstructure et les propriétés mécaniques de la fonte fgg 1200 lors de l'utilisation de différents matériaux de remplissage en moulage a masque

The speed influence of solidification and cooling of the microstructure and the mechanic properties of the fgg 1200 cast iron during the use of vrious filling materials in mask moulding

S. Bensaada, M.T.Bouziane

Laboratoire des matériaux semi-conducteurs et métalliques(LMSM)

Université Mohamed Khider BP 145 - 07000 BISKRA (Algerie)

e-mail: Bensaada52@yahoo.fr

Résume :

La microstructure et en particulier la dureté de la fonte FGL200 utilisée dans le procédé de moulage à masque pour la fabrication des culasses pour les moteurs diesel, dépendent en grande partie de la vitesse de solidification et de refroidissement. L'utilisation successive du sable siliceux, de la pierre concassée et de la grenaille de fonte trempée comme matériaux de remplissage a révélé des microstructures identiques se composant de graphite en rosettes avec une distribution normale dans la matrice ferritique, seulement dans le cas de la grenaille de fonte, les rosettes de graphite sont plus épaisses et plus longues et la quantité de ferrite est moins importante, ce qui explique l'élévation de la dureté. En plus de cela, l'analyse thermique a montré des vitesses de solidification et de refroidissement relativement plus élevées pour ce dernier matériau de remplissage. Ces résultats confirment encore une fois l'avantage de l'utilisation de la grenaille de fonte comme matériau de remplissage dans cette technologie.

Mots clés : moulage à masque solidification graphite lamellaire ferrite

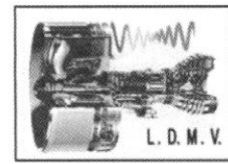
Résume :

The microstructure and in particular the hardness of the cast iron FGL200 used in the process of mask moulding for the manufacture of the cylinder head for diesel engine depend mainly on the speed of the solidification and cooling. The successive use of siliceous sand, crushed stone and the soaked cast iron shot, as filling materials revealed an identical microstructure for the three filling materials, being composed of graphite rosette with a normal distribution in a ferritic matrix, only in the case of the cast iron shot, the graphite rosette are thicker and longer and the ferrite quantity is less important, which explains the rise in hardness in addition to the fact the thermal analysis showed speed of higher solidification and cooling relative to for the last filling materials. These results once again confirm the advantage of use of the cast iron shot as a filling material in this technology.

Key words: mask moulding-solidification-graphite lamellar-ferrite



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES043M/O

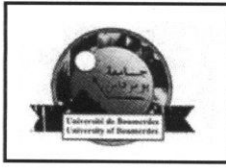
Etat des contraintes mécaniques juste avant la rupture d'un verre

Kh. Ayadi et M Bouafia

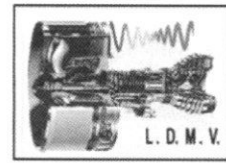
Laboratoire d'optique appliquée, dépt. d'optique et de mécanique de précision
Faculté des Sciences de l'Ingénieur, Université FERHAT Abbas, Sétif 19000 Algérie
Tel/Fax 213 36 92 51 34 / 213 36 91 33 63
e-mail : ayadi.khaled@caramail.com

Résumé :

La connaissance de l'état des contraintes dans les différentes structures permet de choisir des formes géométriques et des matériaux de manière à optimiser sa stabilité. Ces décisions peuvent résulter d'une étude théorique, dans le cas courant de sollicitation, pour une analyse minutieuse on fait appel à des méthodes expérimentales plus performantes. La méthode optique est jugée la plus adéquate de par sa précision, c'est pourquoi, dans notre cas nous optons pour la photoélasticimétrie qui est une méthode d'investigation globale et non destructive. La photoélasticimétrie permet de connaître la répartition des contraintes et leurs valeurs sur une pièce et d'en déduire les modifications à apporter pour améliorer la tenue mécanique. Dans ce travail, nous utilisons cette technique pour analyser l'état de contraintes dans un verre chargé, juste avant la rupture.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES044/V/O

**Minimisation des battements radiaux des ensembles broches-paliers.
S.Gouasmi, B.Merzoug,**

Laboratoire de recherche en mécanique des matériaux et maintenance industrielle
(LR3MI), Département Génie Mécanique, Faculté des Sciences de l'Ingénieur,
Université Badji Mokhtar, B.P 12, Annaba 23000 Algérie
Tel/Fax : 00 213 (0) 38 87 65 66, Email : gousa_alg@yahoo.fr

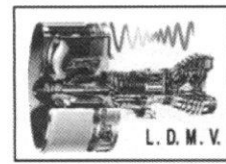
Résumé:

Lors de l'élaboration des pièces mécaniques et de leurs contrôles, il a été démontré que les écarts d'usinage sont inévitables, ceux-ci sont conditionnés par une multitude de facteurs ; L'action de certains d'entre eux est infime, alors que d'autres augmentent considérablement la valeur de ces écarts. Parmi ces facteurs, nous pouvons citer ; les défauts géométriques des machines-outils qui se répercutent sur les surfaces façonnées. Lors du façonnage des ébauches ; la machine, l'outil et la pièce forment un système élastique, celui-ci est sollicité par des efforts qui produisent des déformations élastiques ; le jeu fonctionnel entre les éléments de la machine occasionne quant à lui des déplacements supplémentaires, ce qui provoque des défauts de forme de la surface usinée et donc la dispersion des côtes à observer. L'étude présentée ci-après a pour but de minimiser les déplacements radiaux d'un système broche-paliers ; ce qui permettra donc d'augmenter la précision d'usinage et de là, le rendement de la machine-outil considérée.

Mots clés : battements radiaux, broches de machine-outil, rigidité.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES045/M/O

Modeling electronic structure of SrTiO₃ perovskite

A. Rahmani; H. feraoune and H. Aourag
University of Tlemcen-.Algeria

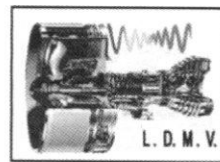
Abstract:

Perovskite strontium titanate (SrTiO₃) has attracted special attention and is generally regarded as a model substance of the perovskite group. The full potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) method have been employed in the frame work of the density functional theory (DFT) with the local density approximation(LDA). The ground state properties such as lattice parameter ,elastic constant, bulk modulus and its pressure derivative were calculated and the result are briefly discuted.

Keywords: SrTiO₃ , pérovskite, DFT, ab initio simulation



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES046/M/P

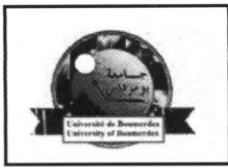
**Etude semi-empirique de la réaction de condensation des azides avec le
carbanion diéthyl-2-acetyl-glutarate**

Anissa Necib ; Sonia Badi ; Leila Largat ;Souad Bouassla et Teguich Mabrouk
Département de chimie industrielle, Université de Guelma.BP401, Algérie

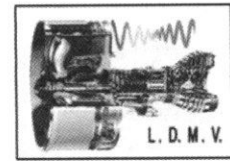
Résumé:

La réaction de condensation de l'acide (1) avec le carbanion diéthyl-2-acetylglutarate (2) conduit expérimentalement à un produit final le triazole (figure 1). Pour essayer d'expliquer ces résultats expérimentaux, nous nous sommes intéressés à l'étude théorique semi-empirique sur cette réaction, en utilisant la méthode des éléments finis AM1. cela consiste à faire une étude structurale et électronique des réactifs mis en jeu et une étude du mécanisme réactionnel.

Mots clé: triazole-1, 2,3; étude structurale; méthode des éléments finis



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES047/V/O

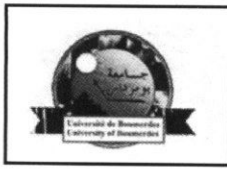
**Analyse de l'influence des paramètres géométriques et dynamiques sur le
comportement vibratoire des plaques stratifiées**

Salah Aguib, Abdelkader Nour & Salah Rouabah, M.S.Bouamrene
Université de M'hamed Bougara Boumerdes Faculté des sciences de l'Ingénieur – FSI
Département : Maintenance Industrielle, Laboratoire Dynamique des Moteurs et
Vibroacoustique
Salah.aguib@yahoo.fr

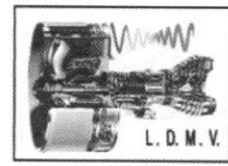
Résumé :

L'analyse vibratoire des structures stratifiées en matériaux composites est une thématique actuelle importante, Ce sujet connaît actuellement un gain d'intérêt du fait du besoin d'optimiser, d'alléger ces structures qui sont soumises à des niveaux d'excitation importants, ou encore de traiter les nombreux problèmes non résolus de vibration. Au final, les problématiques rencontrées dans la présente étude concernant essentiellement l'analyse de plusieurs facteurs dynamiques ou géométriques sur le comportement vibratoire des plaques stratifiées symétriques anisotropes élastiques en utilisant les deux approches analytique et numérique. Dans un premier temps, le problème d'élasticité en petits déplacements discrétisés par la méthode de Rayleigh-Ritz pour l'obtention d'un système d'équations algébriques linéaires dépendant des paramètres adimensionnels, et par l'application de l'algorithme de Graeff, on effectue la construction des solutions approchées. A ce stade nous étudions l'influence de différentes épaisseurs, angle de stratification des fibres, états de frontières et différentes matières composites. Pour valider le calcul numérique et les courbes de simulations pour différents paramètres ont été présentés et favorablement comparés à des résultats trouvés dans la littérature.

Mots clefs : Matériaux composites, plaques stratifiées, vibrations libres, fréquences, Rayleigh-Ritz.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES048/M/O

**Synthèse, étude des propriétés électromécaniques et mécaniques
d'un nouveau matériau céramique piézoélectrique de type pzt :
 $0,51\text{PbZrO}_3-0,47\text{PbTiO}_3-0,01\text{Pb}(\text{Ni}_{1/3},\text{Sb}_{2/3})\text{O}_3-0,01\text{Pb}(\text{Ni}_{1/3},\text{Sb}_{2/3})\text{O}_3$**

A.Zekri ^a et A.Boutarfaia
Laboratoire de chimie appliqué, département de chimie BP: 145
Université Mohamed Khider Biskra
ff.Zekri@yahoo.fr

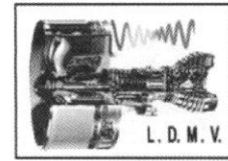
Résumé :

Les céramiques piézoélectriques (PZT) de formulation générale $\text{Pb}(\text{Zr}_{1-x}\text{Tix})\text{O}_3$ sont utilisées dans de très nombreuses applications comme générateurs d'impulsion, capteurs actionneurs ... etc., dans divers domaines tel que la médecine, l'électronique ... etc. L'étendue de ces domaines d'applications est due à leurs propriétés diélectriques très intéressantes et à leurs propriétés de couplage électromécanique excellentes au voisinage de la frontière morphotropique de phase (FMP) [1] qui sépare la phase tétragonale (T) de la phase rhomboédrique (R). Les hauts coefficients électromécaniques peuvent être obtenus avec un x d'environ 0,48 et des différentes substitutions dans les sites A et B [2]. En général, les matériaux céramiques sont de mauvais conducteurs d'électricité et de chaleur, mais ils résistent mieux que les métaux et les polymères aux conditions extérieures rigoureuses et aux températures élevées. En ce qui concerne leurs propriétés mécaniques, les céramiques sont à la fois dures et très fragiles [3]. Les études relatives aux propriétés mécaniques sont peu nombreuses. Par contre, pour les matériaux piézoélectriques l'existence du couplage électromécanique donne une importance considérable aux pertes mécaniques et donc incite à la compréhension de leurs origines et à leurs maîtrises. C'est pourquoi nous nous intéressons à l'étude de ces matériaux piézoélectriques. Outre, des dopants sont souvent ajoutés à PZT pour augmenter les propriétés piézoélectriques et pour modifier la microstructure [4]. Notre travail de recherche a pour objet la synthèse d'un nouveau matériau céramique de composition $0,51\text{PbZrO}_3-0,47\text{PbTiO}_3-0,01\text{Pb}(\text{Ni}_{1/3},\text{Sb}_{2/3})\text{O}_3-0,01\text{Pb}(\text{Ni}_{1/3},\text{Sb}_{2/3})\text{O}_3$ au voisinage de la frontière morphotropique de phase (FMP). L'intérêt de notre travail a porté sur l'étude de certaines propriétés électromécaniques et mécaniques (K_p , d_{31} , Q_m , E) de ce système en fonction de la température.

Mots clés : Frontière morphotropique de phase/Propriétés mécanique/Matériaux piézoélectriques



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES049/V/O

**vibration des plaques en contact avec un milieu
déformable**

Bouhemame N., Guenfoud S., Ouelaa N., Djebala A., Djamaa M.
Université 08 Mai 1945 Guelma
Laboratoire de Mécanique & Structures
E-mail bouhemame_nacer@yahoo.fr

Résumé :

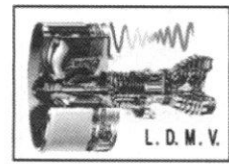
Les problèmes de contact comme le cas des poutres et plaques reposant sur milieux élastiques, les constructions hydrauliques et certaines pièces de machines nécessitent une étude dynamique vu leur exposition aux vibrations. C'est pourquoi une étude vibratoire des différentes structures soumises aux effets dynamiques est indispensable. Toutes les études faites sont basées sur des méthodes numériques vu les difficultés mathématiques liées à ce problème.

Dans ce travail on a formulé une approche semi analytique basant sur la méthode de Gemochkin permettant le calcul des poutres et plaques reposant sur milieu élastique en dynamique. Certaines hypothèses, sont prises en compte comme: la considération uniquement du stade élastique du matériau de la structure, l'absence de l'amortissement, la négligence de la masse du milieu élastique. La formulation de l'approche nécessite l'étude de la fonction de Green représentant l'interaction entre deux différents milieux; la plaque et le milieu élastique, sur lequel cette dernière repose. L'application de l'approche pour un modèle du milieu élastique de type Winkler a permis de déterminer les fréquences et déformées propres de la plaque, la réponse fréquentielle, ainsi que sa réponse à des excitations externes et les résultats obtenus sont très satisfaisants.

Mots clés: Problèmes de contact, Milieu élastique, Fréquences et Déformées propres, Charge dynamique.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES050/S/P

**Prévision du comportement en membrane de composites stratifiés a
différents types de renforcement**

A. Deliou*, F. Bourouis et F. mili*

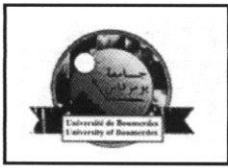
*Laboratoire de Mécanique, Département de Génie Mécanique, Faculté des Sciences de
l'Ingénieur, Université Mentouri, Constantine, Algérie
E- Mail: del032003@yahoo.fr

Résumé :

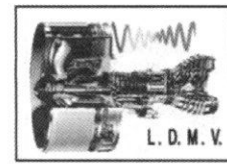
Cette étude met en évidence l'effet du changement de la disposition du renfort (unidirectionnelle, tissu et mât) sur la rupture du matériau composite verre-E/époxyde. Les stratifiés considérés sont symétriques équilibrés $[+\theta/-\theta]_3S$ et travaillant en traction uniaxiale. La résistance ultime des composites stratifiés symétriques et réguliers sera prévue par l'utilisation d'une approche mathématique basée sur les critères de rupture appropriés.

Le meilleur choix des constituants et de la disposition adéquate des fibres permet d'obtenir de matériaux composites résistants. De cette façon, on peut modifier le degré d'anisotropie du matériau, selon la nature du composite utilisé du point de vue type de renforcement, fraction volumique et orientation des couches. La technique d'hybridation nous permet de résoudre le problème de résistance des stratifiés à renfort mât aux différentes sollicitations. Leur association aux couches de renforcement unidirectionnel ou tissu, caractérisées respectivement par leurs fortes résistances dans la direction longitudinale et dans les deux sens, chaîne et trame, entraîne une amélioration de leur comportement mécanique.

Mots Clés: Matériau composite, Renforcement, Hybridation, Comportement mécanique.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES051/S/O

**Analyse comparative des résistances ultimes d'un matériau composite verre
/époxyde par différents critères de rupture**

A. Deliou*, F. Bourouis et F. Mili*

*Laboratoire de Mécanique, Département de Génie Mécanique, Faculté des Sciences de l'Ingénieur,
Université Mentouri, Constantine, Algérie
E- Mail: del032003@yahoo.fr

Fax : +213(0)31 818853

Résumé :

Ce travail consiste essentiellement à étudier plusieurs critères de rupture capables de prévoir la résistance ultime des matériaux composites à renforcement unidirectionnel, puis examiner leur validité par rapport aux résultats expérimentaux. Enfin, on choisit le critère de rupture adéquat permettant de prévoir correctement le comportement réel du composite. Le matériau composite, considéré dans ce travail est à matrice de résine époxyde et renforcé par des fibres unidirectionnelles de verre E. La représentation de l'enveloppe de rupture du stratifié composite de huit couches, nous permet de déterminer la surface limite, ou on peut appliquer un tenseur de contraintes sans risque d'avoir sa rupture. La contrainte transversale est obtenue en fonction des contraintes longitudinales et de cisaillement.

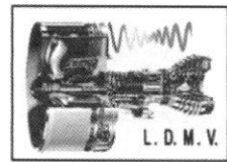
En conclusion, la théorie de la contrainte maximale et les critères de rupture d'Ashkenazi, de Fisher et de Norris ne permettent pas de prévoir correctement le comportement réel des composites lorsque l'angle d'orientation des fibres est faible. Concernant donc notre cas, ils sont en désaccord avec les résultats obtenus expérimentalement.

La théorie de la contrainte maximale est le seul critère qui permet de prévenir les différents modes d'endommagement du matériau. En revanche, les critères de rupture de Tsai-Hill et de Tsai-Wu (**figure1**) permettent en générale d'obtenir des résultats plus proches de la réalité.

Mots clés : Matériaux composite Verre-E/époxyde, renfort unidirectionnel, Comportement mécanique en membrane, résistance, critères de rupture.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES052/S/P

**Influence de l'empilement antisymétrique sur le comportement mécanique
d'un composite stratifié unidirectionnel kevlar49 /époxyde**

A. Deliou*, F. Bourouis et F. Mili*

*Laboratoire de Mécanique, Département de Génie Mécanique, Faculté des Sciences de l'Ingénieur,
Université Mentouri, Constantine, Algérie
E- Mail: del032003@yahoo.fr

Fax : +213(0)31 818853

Résumé :

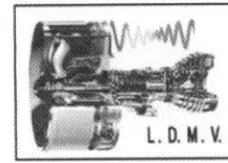
L'objet de notre travail concerne l'étude du comportement mécanique d'un composite stratifié qui peut être symétrique ou antisymétrique est qui est soumis à un état de traction. Le matériau composite choisi est à matrice Résine Epoxyde et renforcé à 60% de son volume par des fibres unidirectionnelles de Kevlar 49. La ruine des différents plis sera prévue par le critère de TSAI-HILL, et les différentes zones de leurs ruptures seront déterminées par la théorie de la contrainte maximale.

Les résultats obtenus montrent la présence de la distorsion angulaire dans le cas symétrique et de flexion ou distorsion dans le cas antisymétrique indiquant que le comportement mécanique est sensiblement influencé par l'orientation des fibres et le chargement des séquences d'empilement des plis

Mots Clés: Composite unidirectionnel, stratifié antisymétrique, effort de membrane, mode de rupture



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES053/M/O

**Caractérisations électriques des diodes p^+nn^+
à structure « mesa »**

S. Rachedi, H. Bouchenafa , K.E. Ghaffour.
Unité de Recherches Matériaux et Energies Renouvelables
Département de Physique, Université Abou-Bekr Belkaïd
BP 119 Tlemcen.13000 - Algérie
e-mail: samiarachedi @yahoo.fr

Résumé :

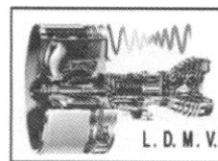
La recherche dans le domaine du matériau et des composants à base de carbure de silicium a pris un essor considérable ces dix dernières années, dans de nombreux laboratoires. L'intérêt apporté au carbure de silicium est qu'il pourra remplacer probablement dans un proche avenir le silicium. En effet le SiC est le seul matériau à l'heure actuelle susceptible d'être utilisé dans les applications à forte puissance et à haute température, du fait de sa large bande interdite.

Ce sont des diodes p^+nn^+ à structure MESA, en carbure de silicium (6H-SiC), élaborées par l'institut IOFFE ⁽¹⁾. Ces dispositifs ont la particularité d'avoir subi une étape technologique, qui est celle de la diffusion de bore, et ce dans le but d'augmenter la tenue en tension. Notre rôle a consisté à effectuer une étude de l'évolution des caractéristiques I-V en fonction de la température, de la tenue en tension. Après avoir mené les caractérisations électriques préliminaires I-V, pour connaître les mécanismes de courant mis en jeu dans la zone de charge d'espace, et déterminer la nature des profils de dopage respectifs. Le rôle des caractérisations électriques sur des diodes de puissances en SiC réalisées avec la technologie MESA est d'évaluer les performances mais aussi les limites de ces composants.

Mots clés : SiC, Structure MESA, Caractérisation courant-tension.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES054/B/PO

**Etude Par Mécanique Moléculaire Du Reconnaissance Chirale
De L/D-Histidine Par la Bêta- Cyclodextrine**

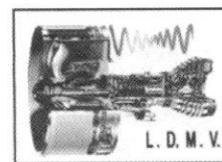
Madi .Fatiha, Khatmi.D.E et Largate.L
Département De Chimie, Faculté De Science Et De l'Ingenierie
Université De Guelma

Résumé :

La formation du complexe d'inclusion entre l'une des énantiomères L ou D de l'histidine sous sa forme zwitterionique et la molécule de la beta-cyclodextrine (β -CD) a été étudié par la mécanique moléculaire en appliquant le champ de force MM+ implémenté dans le logiciel Hyperchem 7.5. Dans ce travail, nous avons considéré deux modes d'introduction de L/DHistidine dans la β -CD (mode A et mode B). Les résultats obtenus après l'application de plusieurs « simulated anealing » montrent que le mode B dans le quel le cycle est situé à l'extérieur de la cavité est le plus favorable par 1.97 Kcal/mol à l'état gazeux mais en présence de molécule d'eau cette différence énergétique atteint 12.03 Kcal/mol. Ainsi que la reconnaissance chirale dans la β -CD suggère que le mode A donne la meilleure préférence avec 7.75Kcal/mol dans le vide et 30.92 Kcal/mol en milieu aqueux.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES055/S/O

**Etude de l'interaction entre des surcharges successives, influence du retard
sur la propagation des fissures de fatigue**

M. Merzoug¹, M. Mazari¹ et A. Lousdad¹

Laboratoire des matériaux et systèmes réactifs – Faculté des sciences de
l'ingénieur

Université Djillali Liabes de Sidi Bel Abbès

Email :m_merzoug01@yahoo.fr

Résumé.

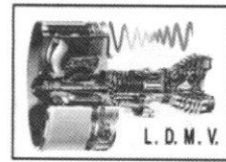
Pendant un essai de fissuration sous un chargement à amplitude constante, on constate que le comportement d'une fissure préexistante de longueur (a) croit au cours de l'essai en fonction de la charge appliquée et que la vitesse de propagation (da/dN) croit aussi jusqu'à la rupture. Un ou plusieurs changements brusques de l'amplitude de chargement peut avoir certains effets inattendus que nous essayerons de développer dans cette étude. Ce phénomène appelé « *surcharges* » fera l'objet de notre travail et nous nous limiterons au cas de 3 surcharges successives, leur interaction ainsi que leurs effets sur la propagation d'une fissure de fatigue. Cette approche purement numérique sera appliquée à deux alliages d'aluminium du type (2024 T3 et 7075 T6) et un acier inoxydable du type 316 L. Des simulations numériques de surcharge simple et surcharges multiples ont été effectués sous amplitude de chargement constant. Ils nous ont permis de déterminer les contraintes appliquées en fond de fissure et de mieux voir la différence entre la zone plastique monotone et la zone plastique cyclique avant et après surcharges. Globalement, l'acier inoxydable 316 L est le plus résistant à la fissuration que les deux alliages d'aluminium. Ceci est dû à une réduction du facteur d'intensité de contraintes en point de fissure.

L'étude a montré que lors de l'application de la surcharge au cours de la propagation de la fissure, un phénomène de ralentissement (retard) se produit. Ce type de comportement est immédiat juste après son application et est lié à l'augmentation de l'amplitude de celle-ci. La durée de vie estimée avec trois surcharges est environ 2 fois plus grande que celle obtenue sous chargement d'amplitude constante ce qui nous conduit à dire que le nombre de cycles de retard croit avec le pic de chargement (ΔK_{pic})

Mots clés : surcharges, contraintes résiduelles, retard de propagation, durée de vie.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES056/F/O

**Application du modèle algébrique et du modèle statistique à un point
à un jet turbulent rond**

M. Larfi* and K. Y. Benkahla_

*Laboratoire des Transports Polyphasiques et de Milieux Poreux
Laboratoire de Simulation de Phénomènes de Transfert
Faculté de Génie Mécanique et Génie des Procédés, USTHB
B. P 32, El Alia, Bab Ezzouar 16111, Algeria

Résumé

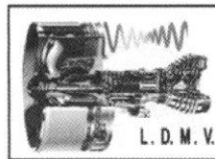
Le jet libre turbulent a fait l'objet d'un nombre important de travaux. Son étude s'est avérée fort intéressante sur le plan fondamental notamment pour développer et tester les performances des modèles de turbulence établis. Dans le présent travail, notre objectif sera donc d'étudier des écoulements de type jet axisymétrique en régime turbulent dont les propriétés physiques sont uniformes. La démarche entreprise se base sur le choix d'un modèle de fermeture afin de résoudre numériquement le problème. En effet, nous avons utilisé la méthode des volumes finis pour saisir tout l'étendu du jet et nous avons choisit un domaine de calcul rectangulaire clair et concise, où l'injecteur occupe le centre de celui-ci. Le calcul est mené avec maillage structuré évolutif, raffiné près de l'injecteur. Une attention particulière sera portée sur la zone établie. Nous représentons les profils de vitesse axiale pour trois vitesses d'injection différentes en fonction de la distance radiale sur des plans parallèles distants de 25 mm, en appliquant deux schémas de turbulence à s'avoir le modèle algébrique et notamment le modèle statistique à un point fréquemment appelé modèle k- ϵ . Les résultats qui ressortent de cette étude stipulent que le modèle k- ϵ quantifie mieux les données expérimentales en le comparant au modèle algébrique.

Mots clés

Zone établie, modèle algébrique, modèle k- ϵ , méthode de volume finis.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES057/M/O

Comportement a la corrosion du fer-blanc dans un milieu acide.

Malika Remache, H. Boulemche, M. Litim, K. Belmokre, N. Hammouda.
Laboratoire de corrosion et traitement de surface (LCTS)- Université de SKIKDA.
E-mail : malika_remache@yahoo.fr

Résumé :

La corrosion du fer étamé par l'acide citrique, les nitrates et les chlorures apportés par les produits alimentaires est mise en évidence lors d'un entreposage prolongé.

A cet effet, la corrosion du fer-blanc en contact avec les jus de mandarine et d'abricot, ayant respectivement un pH égal à 3,3 et 3,8 a été testée par les méthodes électrochimiques stationnaires.

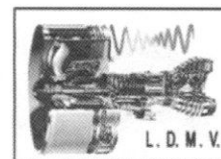
Nous avons enregistré un taux de corrosion élevé concernant le fer-blanc immergé dans le jus de mandarine. Cependant, nous avons révélé que le taux de corrosion du fer-blanc dans les deux milieux étudiés augmente avec l'augmentation de la concentration des ions nitrates susceptibles de se trouver dans les jus, avec la diminution du pH et avec l'agitation.

L'analyse au MEB de la surface du fer-blanc, après l'essai de corrosion, a mis en évidence la dégradation généralisée du revêtement de l'étain.

Mots clés : fer-blanc, corrosion, jus, MEB.



First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07



NCMES058/F/O

Simulation Numérique du Transfert Convectif dans
une Couche Limite Turbulente : Cas d'une Paroi Ondulée

N. Sad chemloul¹, Email : sad_2412@yahoo.fr

K. Chaib² Email : chaib_khaled@yahoo.fr

1,2. Département de Génie-Mécanique, Faculté des Sciences et des Sciences de
l'Ingénieur, Université Ibn Khaldoun -Tiaret

Résumé :

Le souci technologique majeur des échangeurs de chaleur, qui constitue un élément essentiel d'une installation dans de nombreux secteurs industriels, est l'amélioration de l'échange thermique entre les deux fluides (chaud et froid) tout en générant le moins de pertes de charges possibles ou de les réduire à leur plus bas niveau possible. L'une des possibilités envisageables pour augmenter le coefficient de transfert thermique, en intensifiant la turbulence dans les couches limites de l'écoulement, est de donner une forme ondulée à la paroi. Cette possibilité entre dans le cadre des méthodes dites "passives".

Cette étude traite de la simulation numérique d'un écoulement supposé turbulent avec transfert thermique dans un canal dont la paroi supérieure est plane et la paroi inférieure est ondulée. La résolution des équations qui régissent cet écoulement est faite par le biais de trois modèles : ($k-\varepsilon$, $RNG\ k-\varepsilon$ et RSM) du code FLUENT 6.2.16 qui est basé sur la méthode des volumes finis. Les résultats de la *DNS* de C. Maaß et U. Schumann ont servi pour la validation du comportement dynamique.

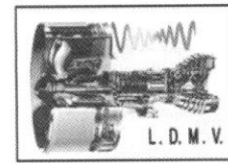
Les résultats obtenus (côté dynamique) montre que les trois modèles sont proches en moyenne de ceux de la *DNS*. Cependant le modèle *RSM* qui nécessite plus de temps de calcul et d'espace mémoire, est préférable pour avoir une meilleure représentation du tenseur de Reynolds ; il est en meilleur accord avec la *DNS* que les deux autres modèles basés sur la notion d'isotropie de la turbulence qui constitue une des principales limitations des modèles à deux équations.

Les résultats thermique obtenus ont montré que l'utilisation des ondulations ont une grande influence sur le nombre de Nusselt et donc sur le transfert de chaleur comparés à la paroi plane.

Mots clés : transfert convectif, couche limite turbulente, paroi ondulée, modèles de turbulence, méthode des volumes finis.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES059/F/P

**Aspect hydrodynamique d'un jet axisymétrique en s'accommodant
des modèles Algébriques**

M. Larfi* et K. Y. Benkahla

*Laboratoire des Transports Polyphasiques et de Milieux Poreux
Laboratoire de Phénomènes de Transfert
Faculté de Génie Mécanique et Génie des Procédés, USTHB
B. P 32, El Alia, Bab Ezzouar 16111, Algeria

Résumé

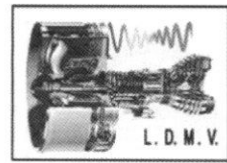
Les résultats de modélisation d'un jet turbulent axisymétrique révèlent une dépendance intime entre les équations de transport de quantité de mouvement et le modèle de turbulence admis. En outre, nous avons procédé dans un premier temps à la résolution du problème du jet libre axisymétrique avec la méthode différentielle. La normalisation du problème nous a permis de réduire le degré de liberté nous avons donc aboutit à une équation différentielle qui dépend de la viscosité turbulente. Néanmoins, solutionner le problème nécessite l'introduction d'un modèle de viscosité. Par conséquent nous avons utilisé les trois schémas qui découlent du modèle à zéro équation fréquemment utilisés. La confrontation des schémas avec les données déjà éditées dans la littérature ont montré que c'est le modèle de Reichardt qui s'accommode mieux aux données expérimentales. Par ailleurs, et en se servant du schéma de Reichardt, nous avons caractérisé la zone auto similaire en définissant les expressions de ses propriétés à savoir : les forces de volumes la viscosité turbulente et notamment le tenseur de co-fluctuation

Mots clés :

Modèle algébrique, caractéristiques hydrodynamiques, jet axisymétrique, zone auto similaire.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES060/S/O

Caractérisations mécaniques des composites PVC/dolomite et PVC/ marbre

Ghada. Bounamous⁽¹⁾, Rachida. Zhagdoudi⁽¹⁾, Amel. Mohamed ben Ali⁽¹⁾, Fayçal.
Djazi⁽¹⁾, Kamel. Chaoui⁽²⁾

- ⁽¹⁾ Université de Skikda., Faculté de sciences et des sciences de l'ingénieur
Département des sciences fondamentales
Laboratoire de recherche sur la physico-chimie des surfaces et interfaces.
Route d'EL-Hadaïck, BP-26-Skikda, 21000.Algérie
- ⁽²⁾ Département de mécanique, université BADJI Mokhtar, Annaba. Algérie
E-mail : ghadabou12@yahoo.fr

Résumé:

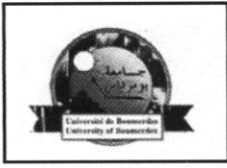
Les polymères sont des matériaux dont les propriétés peuvent être améliorées par l'ajout des additifs divers tel que les charges, soit minérales ou organiques.

Le but de ce travail est de développer une nouvelle génération des composites à base de polychlorure de vinyle chargés par des produits minérales locales (particules de marbre et de dolomite) énormes quantités de roches comme déchets non exploitable. Afin de valoriser ces déchets qui peuvent présenter un grand intérêt pour l'économie nationale, nous les avons utilisés comme charge pour le PVC produit au niveau de la zone industrielle de Skikda.

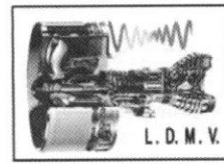
Des formulations PVC / dolomite (marbre) (0, 5, 10, 15, et 20 phr de dolomite (marbre)) ont été préparées à partir desquelles des éprouvettes ont été fabriquées par des différents étapes : malaxage, pressage et découpage. Ces éprouvettes ont été étudiées à l'aide des tests mécaniques (traction et choc IZOD)

Les résultats obtenus montrent qu'il y a amélioration notable des propriétés mécaniques du PVC. Une meilleure dispersion de la charge dans la matrice du PVC nécessite un taux d'incorporation approprié lors de la mise en œuvre des échantillons.

Mots clés : PVC, marbre, dolomite, composite, propriétés mécaniques.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES061/M/P

Comportement a la corrosion de l'acier inoxydable z 5 cndu 21-08 en milieu acide et chlorure.

Hakima Boulemche ¹, Malika. Remache ¹, Kamel. Belmokre ¹, Mohamed. Litim ¹,
Noureddine Azzouz ²

¹ Laboratoire de Corrosion et Traitement de Surface – Université de Skikda.

² Laboratoire d'Interaction Matériau Environnement – Université de Jijel.

Contacteur l'auteur : h_boulemche@yahoo.fr

Résumé :

L'acier inoxydable Z 5 CNDU 21-08 est largement utilisé dans la fabrication des équipements industriels destinés à travailler dans une ambiance humide agressive saturée en SO₂.

Les essais électrochimiques stationnaires ont montré que cet acier immergé dans une solution d'acide sulfurique 0.01N qui simule les conditions de l'atmosphère de travail, subit une corrosion par piqûre dont la morphologie a été précisée par les observations au MEB.

Sa courbe de polarisation (I-E) se caractérise par un large palier de passivation et un faible palier de transpassivation.

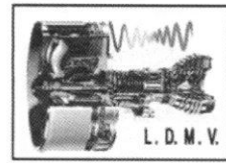
Cependant l'addition des chlorures de l'ordre de 50 et 100 ppm augmente sensiblement la corrosivité des solutions.

Un phénomène relativement faible de compétition « piqûration-repassivation » est mis en évidence.

Mots clés : Acier inoxydable Z 5 CNDU 21-08, Passivation, transpassivation, Piqûration.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES062/F/O

**Etude Numérique d'un Ecoulement Turbulent dans un Echangeur
de Chaleur Tubulaire avec un Dépôt Poreux sur les Parois**

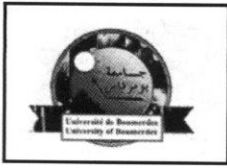
Nadia Allouache*, Salah Chikh

Faculté de Génie Mécanique et Génie des Procédés, USTHB
Laboratoire des Transferts Polyphasiques et Milieu Poreux
B. P. 32, El Alia, Bab Ezzouar – 16111, Algerie
*(auteur correspondant : allouache_nadiah@yahoo.fr)

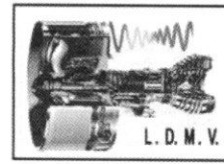
Résumé :

Le développement de modèles macroscopiques permettant la prédiction des écoulements des fluides incompressibles dans un milieu poreux saturé, en régime turbulent, est basé sur deux approches selon la littérature. La première approche consiste à prendre la moyenne spatiale des équations de Navier-Stokes aboutissant ainsi à des équations de Type Darcy- Forchheimer. Puis effectuer une moyenne temporelle de ces équations afin d'aboutir à l'équation de l'énergie cinétique turbulente. La deuxième approche consiste à prendre en premier une moyenne temporelle et ensuite effectuer une moyenne spatiale. En utilisant la première approche, Getachew et al. ont développé une forme modifiée du modèle $k-\epsilon$ afin d'inclure l'effet du terme de deuxième ordre dans l'approximation du terme de Forchheimer. Ils ont proposé deux coefficients qui doivent être déterminé expérimentalement ou par la simulation numérique direct.

En se basant sur le travail de Getachew et al., nous proposons un autre modèle pour décrire le terme de Forchheimer dans la modélisation des équations de l'énergie cinétique turbulente et du taux de dissipation. Les équations obtenues sont résolues numériquement par la méthode des volumes finis pour décrire l'écoulement turbulent et le transfert thermique dans un échangeur de chaleur tubulaire partiellement rempli par un milieu poreux. Le substrat poreux est attaché au cylindre interne et le cylindre externe est parfaitement isolé. Les effets du nombre de Reynolds, de l'épaisseur de la couche poreuse, de la perméabilité et du rapport des conductivités thermiques ont été analysés.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES063/F/O

**Etude de la convection mixte dans un canal horizontal contenant
des sources de chaleur**

Adel Hamouche*, Rachid Bessaih
Laboratoire d'Energétique Appliquée et de Pollution.
Département de Génie Mécanique. Université Mentouri de Constantine 25000,
Algérie.

Tél. /Fax: + 213 31 81 87 81

*E-mail du correspondant principal: mecab25@yahoo.fr

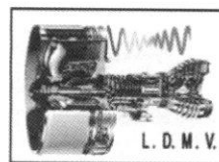
Résumé :

Une investigation numérique a été entreprise, afin d'étudier le transfert de chaleur par convection mixte en deux dimensions, dans un canal rectangulaire horizontal ouvert et contenant deux sources de chaleur sur sa paroi inférieure, et ce dans le cadre de l'obtention de la configuration optimale en vue d'un meilleur refroidissement à air des équipements électroniques. La méthode des volumes finis a été utilisée pour discrétiser les équations de l'écoulement en convection mixte en régime stationnaire et l'algorithme Simpler pour les résoudre. Les résultats obtenus montrent que pour $Pr=0.71$, $0 \leq Ri \leq 5$ et $5 \leq Re \leq 30$, le nombre de Richardson ($Ri = 2 Re Gr$), le nombre de Reynolds, l'espace entre les composants, la longueur de sortie du canal, la hauteur et la longueur du composant, le blocage partiel de l'écoulement, ainsi que les dimensions et l'emplacement de l'élément de blocage ont des effets considérables sur l'augmentation du nombre de Nusselt au niveau des composants et par conséquent sur l'amélioration du transfert de chaleur de à l'intérieur du canal.

Mots clés : Convection Mixte, canal horizontal, Refroidissement des composants électroniques.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES064/B/O

**Etude Par ab-initio des propriétés électroniques de Certaines paires de
bases nucleiques**

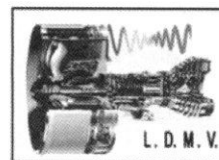
Largate leila, Khatmi.D.E et Madi.F
Département de Chimie,
Faculté De Science et De L'ingenierie
Université De Guelma

Résumé :

Nous avons étudié et comparé les structures et les propriétés électroniques des paires de bases de Watson-Crick contenant les formes adénine-thymine aussi bien que les formes guanine-cytosine. Les formes les plus stables des paires de bases sont obtenues après optimisation de géométrie par les deux méthodes ab-initio (MP2/6-31G et de HF/6-31G). Les énergies de formation obtenues indiquent sont discutées et comparées avec celles obtenues expérimentalement. La nature des liaisons hydrogènes a été discutée à base de l'analyse de décomposition d'énergie de Morokuma-Kitaura et des méthodes du reduced-variational-space pour élucider la possibilité de la tautomérisation des paires bases d'ADN.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES065/S/O

**Optimal Robot Exciting Trajectories for Base Inertial
Parameters Identification.**

Taha Chettibi

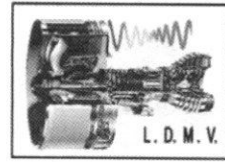
Laboratory of Structure Mechanics,
E.M.P., B.E.B., BP 17, 16111, Algiers, Algeria.

Abstract:

A simple method for searching optimal exciting trajectories for robot inertial parameters is exposed. It is based on parameterizing exciting trajectories by using algebraic polynomial spline functions. The optimization variables are then the control points of these spline functions which are investigated in the admissible movement range, such as the condition number of the observation matrix is minimized and imposed kinematic constraints are respected. Furthermore, a simulated annealing technique is used to scan effectively the search space. The efficiency of the optimisation process is improved by transforming kinematic constraints into explicit bounds on the duration of the exciting trajectory. The proposed approach is tested on representative example problems.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boudoukh,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES066/M/P

Influence des défauts sur la résistance a la fatigue des joints soudés.

Ghazi.A - Miloudi.A - Mazari.M

Laboratoire de matériaux et systèmes réactifs

Département de génie mécanique – faculté des sciences de l'ingénieur

Université de sidi bel abbes-22000

ghaziaek@yahoo.fr

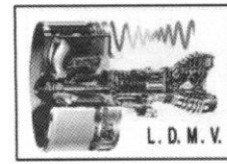
Résumé :

Les principaux défauts qui peuvent se rencontrer en pratique sont dus à une exécution défectueuse des joints soudés. Parmi ces défauts, on trouve les inclusions gazeuses, les inclusions de laitier, les défauts de pénétration, les fissurations, les sillons, les caniveaux, les défauts d'alignement et les retassures de cratère. L'objectif de cette étude était de répondre à un problème industriel bien précis : D'une part, quantifier l'influence de la taille et de la position des défauts sur la résistance des joints soudés, d'autre part, déterminer la limite d'endurance des structures soudées. Cette étude étant centrée sur l'influence des défauts, tel que les inclusions et les cavités sur la résistance à la fatigue d'une structure soudée. Le rôle des défauts sur les mécanismes d'endommagement par fatigue est déterminé grâce à des techniques de marquage du front de fissure afin, d'une part, d'identifier les mécanismes qui gouvernent la limite d'endurance et d'autre part, de déterminer les lois de croissance des fissures naturelles et leur phase d'amorçage. La phase d'amorçage des fissures naturelles est non négligeable pour les grandes durées de vie et ces fissures se propagent sans fermeture. On introduit enfin le paramètre taille de défaut cela permet de déterminer une taille de défaut critique admissible.

Mot clé : inclusion - fissure – joint soudé - FIC- fatigue – caniveaux



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES067/F/O

Caractérisation du transfert thermique en régime turbulent dans un échangeur de chaleur partiellement ou totalement poreux.

L. Boubendir et S. Chikh

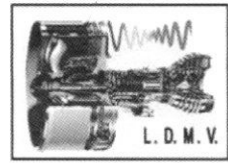
Faculté de Génie Mécanique et de Génie des Procédés, USTHB
B.P.32, El Alia, Bab Ezzouar, 16111 Alger, Algeria

Résumé :

Ce travail est une contribution à l'étude de l'aspect dynamique et thermique en régime turbulent dans un échangeur de chaleur à plaques muni d'une couche poreuse et chauffé à température constante. La formulation mathématique utilise les équations classiques des phénomènes de transfert avec le modèle de fermeture k - ϵ . Un traitement particulier a été appliqué à la zone proche des parois solides. Dans celle-ci, nous avons utilisé la loi logarithmique. Les équations gouvernantes sont discrétisées par la méthode des volumes finis. Cependant l'algorithme SIMPLE est utilisé pour déterminer les champs de vitesse et de pression. Les résultats obtenus ont permis de mettre en évidence l'influence de l'épaisseur de la couche poreuse sur l'écoulement et le transfert de chaleur. Ces derniers ont montré que l'insertion d'un milieu poreux entraîne une augmentation du taux de turbulence moyen pour des épaisseurs de la couche poreuse inférieures à une valeur optimale. Par ailleurs, l'analyse de l'effet de l'épaisseur du substrat poreux a permis de mettre en évidence l'existence des épaisseurs optimale et critique pour lesquelles nous avons un maximum et un minimum de transfert respectivement (par rapport au cas fluide). Par ailleurs, nous avons montré qu'il n'est pas nécessaire d'introduire des couches poreuses d'épaisseur très importantes pour atteindre à une amélioration significative de transfert de chaleur.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES068/M/O

**Influence du traitement thermique sur l'usure des couples des matériaux
d'aciers (galet-rail)**

A .Elhadi¹, A. Bouchoucha²

1, Département de Génie Mécanique, Université M^{ed} Boudiaf M'sila.

2, Département de Génie Mécanique, Université Mentouri Constantine.

elha_di@yahoo.fr

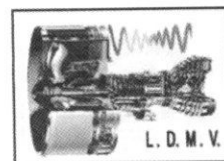
Résumé :

Le travail consiste à étudier le comportement des deux couples métalliques utilisés dans l'industrie, au niveau de l'entreprise ALGAL (M'sila). En particulier dans les appareils de levage où on rencontre le couple galet (acier A60 ou XC48), en état de livraison (brut) et le rail en acier XC55. Durant le fonctionnement, le galet s'use et son remplacement s'avère onéreux. Notre étude consiste à étudier l'usure du galet, en utilisant un tribomètre de type pion-disque disponible au sein du Laboratoire de Génie Mécanique à l'Université de Constantine. L'usure est étudiée en fonction du traitement thermique du galet. Les résultats des différents essais effectués montrent que le traitement thermique joue un rôle primordial au changement de la dureté du galet et par conséquent à la durée de fonctionnement du galet. La discussion est basée surtout sur des analyses, des phénomènes interfaciaux résultants du frottement et des observations microstructurales. Enfin on a abouti à une solution technique qui peut diminuer d'une façon remarquable l'usure du galet.

Mots clés : Microdureté, traitement thermique, microstructure, usure, état de surface.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES069/S/O

**Simulation Graphique d'un site robotisé sous l'environnement
SolidWorks**

K. Baizid A. Yousnadj

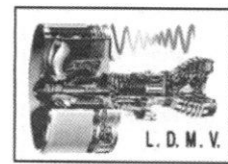
Laboratoire de mécanique des structures
E.M.P., B.E.B. BP17, 16111 Alger, Algérie

Résumé:

L'implémentation des robots dans les ateliers pose différents problèmes liés à l'utilisation et à la gestion des sites robotisés dont le manipulateur est l'un des composants majeurs. Ces problèmes se posent tout au long des phases de définition d'un site robotisé. La nécessité de leur maîtrise a conduit au développement de différents outils qui visent à apporter une aide à l'utilisateur ou au concepteur ; ils concernent, entre autres objectifs, le choix du robot le plus adapté à la tâche, la programmation de cette tâche dans le site et le placement du robot dans son environnement de travail. Ces différents problèmes peuvent être mieux pris en charge par l'utilisation d'un système CAO robotique. Ceux-ci offrent des outils graphiques qui permettent de traiter facilement certains problèmes cités. Ils permettent en outre, de trouver un moyen graphique, pour programmer et simuler les tâches en hors ligne. Les problèmes d'accessibilités de la tâche et l'évitement de collisions peuvent être vérifiés lors de la simulation ; ce qui se traduit par un gain de temps lors de la phase de vérification sur le site réel. Dans ce travail, nous présentons un site robotisé conçu autour d'un certain nombre de points définis sur le modèle numérique de la pièce et que doit visiter le robot. Le volume de travail du robot est représenté en 3D et une procédure est développée pour rechercher le point de fixation du robot qui permettent au mieux, la couverture de tous les points de la tâche. Une procédure permet d'interpréter l'appartenance de ces points au volume de travail du robot.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES070/M/O

**Etude et simulation numérique d'une structure tubulaire soudés
soumises à des chargements combinés**

A. Benmeddour*, S. Meziani**

(*) Unité de Développement des Equipements Solaires UDES, Bou-ismail, Tipaza,
Algérie

(**) Institut de Génie Mécanique, Université Mentouri Constantine, Algérie
E-mail: ben2oeb@yahoo.fr, meziani_salim@yahoo.fr

Résumé :

Les assemblages tubulaires soudés se rencontrent très fréquemment dans les ouvrages en mer en construction métallique, tels que les plates-formes pétrolières de production en mer de type Jacket, colonne oscillante, etc. Ces Structures assemblées par soudage, sont ainsi constituées de jonctions tubulaires classées selon leur forme en T, Y, X, DT, DY.

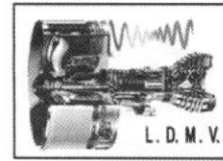
Ces structures sont soumises à des actions répétées importantes dues à la houle, le vent, le courant, etc., subissant ainsi l'action combinée de plusieurs sollicitations notamment la traction, la flexion dans le plan et la flexion hors du plan, ces sollicitations engendrent aux jonctions des tubes dont elles sont constituées des points chauds ou zones de forte concentration des contraintes. Conduisant inévitablement à un endommagement par fatigue de ces structures. Ainsi la rupture par fatigue, provoquée par ces dernières est très observée dans les plateformes offshore, ponts, grues et tours, soumises à des chargements cycliques. Par conséquent, il est nécessaire de pouvoir évaluer avec précision l'intensité des concentrations de contraintes pour traiter correctement le problème d'endommagement par fatigue, et aboutir à des jonctions tubulaires fiables.

Grâce à une simulation numérique en utilisant le logiciel de calcul par élément finis castem2001, Cette étude a pour objectif d'étudier la répartition des contraintes et localisation des points « chauds » dans les jonctions tubulaires soudées, soumises à un chargement combiné de traction et de flexion rotative, simulant mieux le chargement réel, alors que la plupart des études précédentes se sont limitées à des jonctions soumises à un ou deux des trois types de chargement suivants : flexion dans le plan, flexion hors plan et traction.

Mots clés : jonctions tubulaires soudées, point chaud, K_t , fatigue, traction, flexion.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES071/F/O

**Interaction d'un jet synthétique et d'une couche limite turbulente
non décollée.**

Samir Laouedji, Abbas Azziz.

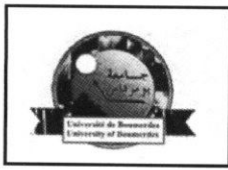
1 : université djillali liabes de Sidi Bel Abbas. BP 89, cité larbi benmehdi Sidi Bel
Abbas 22000. Algérie.

2: faculté de génie mécanique, usto d'oran.

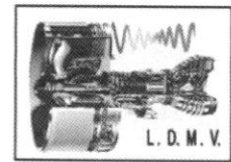
e-mail : s.laouedj@gmail.com;

Résumé :

La recherche en aérodynamique a marquée une avancée assez significative dans le domaine de la structure des écoulements autour des profils. La prédiction des décollements de couches limites, des zones de transitions ainsi que le calcul de la traînée et de la portance ont conduit à une optimisation des formes de profils. La continuité naturelle de ces exploits consiste à franchir le pas vers le contrôle de ces phénomènes. L'enjeu est d'une importance stratégique puisqu'à travers le contrôle dynamique de la structure de la couche limite on peut augmenter la portance, diminuer la traînée, améliorer un mélange, améliorer la stabilité, améliorer l'échange thermique. Ce qui va nous permet d'améliorer les performances des véhicules terrestres et aériens en diminuant la consommation de combustible et par conséquent diminuer les émissions des gaz polluants. Cette technique permet aussi de diminuer les nuisances sonores. Une récente avancée prometteuse dans le domaine des actionneurs est le jet synthétique. Il consiste en une surface oscillante à l'intérieur d'une cavité dont le mouvement génère un jet à l'orifice. L'avantage du jet synthétique est que le débit massique moyen est nul mais que le débit de quantité de mouvement est positif. Ils ne nécessitent ni conduites, ni réservoirs comme un jet continu classique. De plus, Seifert *et al.* [1] ont montré qu'un soufflage instationnaire était plus efficace qu'un soufflage stationnaire : il requiert un à deux ordres de grandeur de moins en quantité de mouvement pour obtenir les mêmes résultats. Pour plus de détails, Greenblatt et Wygnanski [2] et Glezer et Amitay [3] ont réalisé une revue des articles traitant du contrôle par excitation périodique pour les premiers et des jets synthétiques pour les seconds. Notre intérêt se porte sur la prédiction numérique de ce type d'écoulement complexe. En mars 2004, le NASA Langley Research center a organisé un workshop dont le but était de confronter plusieurs techniques de calcul à la prédiction de trois types de jets synthétiques. Les trois configurations test ont été réalisées expérimentalement avec beaucoup de soins pour en faire des cas de validation. Notre étude se base sur le cas test numéro 2 en utilisant le logiciel ANSYS CFX 10. L'originalité de la présente étude consiste dans l'utilisation d'un maillage de calcul plus performant et de tester une multitude variantes de modèles de turbulence disponible dans le code. Le but étant de trouver la technique de modélisation la mieux adaptée à ce type de configuration.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES072/F/O

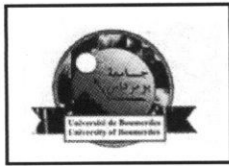
**Modélisation Numérique Par La Méthode Des Volumes Finis De
La Turbulence Dans Une Cavité Partiellement Chauffée.**

Bouaraour Kamel & Boudebous Saadoun
Faculté des sciences de l'ingénieur
Département De Génie Mécanique
Université Mentouri - Constantine
bouaraourk@yahoo.fr

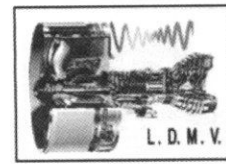
Résumé :

La turbulence naturelle dans une cavité à rapport d'aspect égal à 5, est le sujet d'investigation numérique de la présente étude. Les parois verticales sont portées à des températures uniformes et différentes, tandis que les parois horizontales sont maintenues adiabatiques. Les équations gouvernantes l'écoulement, sont discrétisés par la méthode des volumes finis en second ordre dans l'espace et dans le temps. L'algorithme SIMPLER est utilisé pour le couplage vitesse-pression, et la méthode de balayage avec l'algorithme de Thomas (TDMA) est utilisée pour la solution itérative des systèmes des équations de discrétisation. Le modèle de turbulence employé dans cette étude est le modèle $\varepsilon - k$. Pour des nombres de Rayleigh entre : 10^9 et 10^{12} , les résultats obtenus concernant le champ dynamique, le champ thermique et les différentes quantités turbulentes, montrent un accord favorable d'une part avec les résultats expérimentaux de Cheeswright et al (1986), et les résultats numérique de L. Davidson (1990) et ceux de K. Hanjalic et S. Vasic (1993).

Mots clés : turbulence, volumes finis, modèle $\varepsilon - k$.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Bumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES073/M/P

**L'effet de traitement thermique sur les propriétés mécaniques des verres
alimino-silicate**

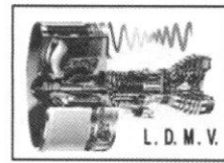
Amel Meziani, Seddik Bouras, Inès Zerizer
Laboratoire des Matériaux Avancés, Université de Annaba B.P. 12 Annaba (Algérie)
mezianiamel_2005@yahoo.fr

Résumé:

Les essais d'indentation Vickers sont utilisés pour déterminer la dureté et la ténacité de matériaux fragiles, Nous avons étudiés deux types de matériaux le verre et une alumine, dans deux domaines micro et macro indentation. Le principe de cette méthode est de créer la fissuration à l'aide d'un indenteur pointu à base carrée (diamant Vickers). Nous avons obtenu différents types de fissures qui dépendent directement de la charge maximale d'indentation. Lorsque le matériau se fissure par l'indentation Vickers nous avons déterminé la ténacité de nos matériaux à l'aide de différentes formules données dans la littérature. L'augmentation du temps de recuit des éprouvettes de verre conduit à l'augmentation de la ténacité.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES074/S/P

**Etude de comportement mécanique et thermique des
compositions réfractaires renforcées**

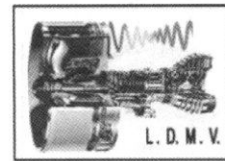
Z. Bouressace, A.M. Affoune, A. Meddour
Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie de Matériaux.
Département de Chimie Industrielle. Université 08 Mai 45 de Guelma,
B.P. 401 24000, Algérie.
Fax: 0 37 20 72 68 e-mail : universite70@yahoo.fr

Résumé:

L'étude que nous avons menée, consiste dans un premier temps à évaluer la résistance à la compression et à la flexion et la résistance aux chocs thermiques, puis à étudier l'évolution de ces propriétés mécaniques et thermiques en fonction de certains paramètres expérimentaux mis en discussion ; et selon des protocoles expérimentaux établis en essayant de développer une nouvelle formulation, tenant compte des résultats obtenus préalablement. Le choix et la variation de ces paramètres ont été guidés par les valeurs de mesures des propriétés étudiées. L'analyse de résultats obtenus permettra de sélectionner la composition granulométrique présentant le mélange optimal. Une attention plus particulière sera portée aux compositions présentant à la fois des meilleures propriétés mécaniques et thermiques (résistance aux chocs thermique). Généralement, la dégradation de matériau débute par une microfissuration puis propagation de ces microfissures à travers tout le volume de la surface du matériau réfractaire.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES075/M/O

**Education des Alliages à Mémoire de Forme à
base de cuivre de types Cu-Al-Ni, Cu-Zn-Al**

Larbi Hemmouche^{1,*}, Moncef Triki², A/Malek Britah¹

¹ Laboratoire Génie des Matériaux, EMP, Bordj El Bahri 16111 (Algérie)

² Département Examen Véhicules, INCC, CGN, BP53 Alger Gare (Algérie)

E-mail: hlar134@yahoo.fr

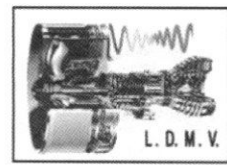
Résumé :

Ce travail porte sur l'éducation par traitements thermomécaniques, des alliages à mémoire de forme cuivreux de types Cu-Al-Ni, Cu-Zn-Al élaboré par fusion. Il s'agit de mettre en évidence une des caractéristiques principales de ces alliages à travers l'effet mémoire double sens par cyclage thermomécanique par un choix approprié de la température et de la contrainte. Les principaux résultats obtenus, par l'analyse du comportement de nos alliages en cyclage thermique ou mécanique y sont présentés et discutés.

.Mots Clés: Alliages à Mémoire de Forme Ternaires (AMF), Traitements Thermomécaniques d'Education, Effet Mémoire Double Sens.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES076/M/O

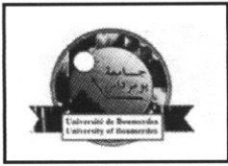
Effet de l'absorption de l'eau sur les propriétés mécaniques des polymères renforcés

A. Benbekhma* ; M. Maalem; M.S. Zaoui; D. Aliouche.
Laboratoire de Traitement et Mise en Forme des Polymères (LTMFP)
Département Génie des Procédés Industriels
Université du M'HAMED BOUGERRA BOUMERDES
(*) Textile_18@yahoo.fr

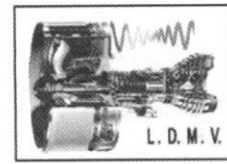
Résumé :

De nouveaux marchés s'ouvrent, aussi bien ceux qui concernent le grand public avec le développement de besoins de textiles pour "le plus facile à vivre ou le mieux être", que ceux qui concernent les nouvelles applications du textile à des secteurs industriels tels que: la santé, l'informatique, l'aérospatiale...etc. Ces nouveaux marchés développent les besoins de nouveaux matériaux innovants (matériaux composites) : fibres et matrices à base de matrices macromoléculaires visant à améliorer les performances mécaniques physiques et chimiques de ces matériaux qui sont l'objet de nombreux travaux depuis plus d'une dizaine d'années. Nous avons étudié dans cette optique l'effet de l'absorption de l'eau sur les propriétés mécaniques des polymères renforcés pour évaluer les propriétés de la tension ; de la rupture et de la dureté par l'imprégnation des échantillons d'un tissu renforcé dans un bain de l'eau pure et subir à une absorption répétée de 5 fois pendant 9 jours à la température ambiante, et séchés à 50°C pendant un jour. Deux types de matrices de polymère sont employés (l'époxyde et l'ester de vinyle). Les fractures des surfaces rompues sont prises pour étudier le mécanisme de l'adhérence entre la fibre/matrice. On a montré qu'il peut être augmenté pour améliorer leur contact et indiquer le rapport entre la dureté et la rupture en fonction de l'absorption de l'eau par les différentes matrices. L'absorption de l'époxy est dépend du temps ainsi que leurs propriétés mécaniques sont nettement affectées par les cycles d'absorption de l'eau. Les échantillons saturés de l'eau ont des faibles propriétés mécaniques avec l'augmentation des périodes cycliques du mouillage et du séchage pour les résines d'époxydes et d'ester vinyle. Ces résultats nous permettent d'obtenir des indications sur la manière dont les propriétés mécaniques des polymères renforcés sont affectées par l'absorption de l'eau.

Mots clés : Textile, tension, rupture, dureté, absorption, propriétés mécaniques, polymère, époxyde, ester de vinyle, adhérence, fibre/matrice. Mouillage, séchage.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES077/V/O

**Commande directe du couple basée sur la modulation vectorielle avec
comparateurs à hystérésis appliquée à la machine asynchrone**

Aimer.A.F(1) – Miloudi.A (2) – Mokhtar.C (1)

(1)Département d'Électrotechnique. USTO- Mohamed Boudiaf. Oran - Algérie

(2)Département d'Électrotechnique. CU- Dr Moulay Tahar. Saïda - Algérie

e-mail : ameurfethi@yahoo.fr

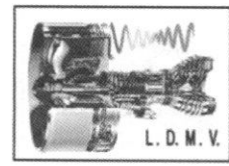
Résumé :

Cet article est consacré à l'implantation de la commande directe du couple (DTC) de la machine asynchrone. Ce type de commande présente une forte ondulation du couple et du flux ainsi qu'une distorsion du courant statorique. Pour palier à ce problème, nous avons développé une nouvelle approche de la DTC avec la technique de modulation vectorielle (SVM) avec comparateurs à hystérésis. L'objectif visé par cette étude est la réduction des ondulations du couple et du flux et l'amélioration de la forme du courant statorique. Les résultats de simulation évalueront les performances.

Mots Clés: Commande directe du couple, Modulation vectorielle, Machine asynchrone, comparateurs à hystérésis.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES078/S/P

**Etude numérique des contraintes résiduelles d'élaboration dans un
composites à matrice polymère : Application au couple
« époxyde/graphiteHM ».**

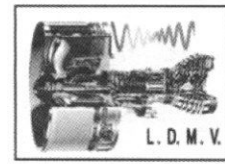
Aicha. Metehri#, B. Serier, M. A. Mecirdi & S. Sellam.
Laboratoire Mécanique Physique.
Université Djillali Liabes - Sidi Bel Abbès
BP 89, Cite Ben M'hidi, Sidi Bel Abbès, 22000 (Algérie).
#E-mail: aichameetehri@yahoo.fr

Résumé :

Le matériau composite *époxyde/graphite HM* est élaboré par insertion à chaud, il est donc issu d'une compaction à une température relativement élevée (180°C). Ses deux constituants (fibre et matrice), présentent des propriétés physiques et mécaniques diamétralement opposées. Leur refroidissement de cette température à la température ambiante engendre des contraintes résiduelles qui peuvent conduire à son endommagement. Leur analyse est donc d'une grande importance pour leur mise en service et leur durée de vie. Notre étude porte donc sur cette analyse et a pour objectif la détermination tridimensionnelle de ces contraintes, de leurs états, de leur niveau et leur distribution. Pour ce faire nous avons utilisé la méthode des éléments finis. Nos résultats montrent que l'état des contraintes internes, leur répartition, et leur intensité dépendent non seulement de la nature des deux constituants du matériau composite mais également de sa température d'élaboration et de la taille de la fibre. Ces contraintes sont fortement localisées au voisinage proche de l'interface dans le matériau présentant un module élevé et un faible coefficient de dilatation thermique. Loin de l'interface ces contraintes sont de faible intensité dans la matrice.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES079/V/O

**Commande vectorielle avec réglage de vitesse
par mode de glissement de la machine asynchrone**

Mokhtar.C (1) – Mezouar.A (2) – Aimer.A.f (1)

(1)Département d'Électrotechnique. USTO- Mohamed Boudiaf. Oran - Algérie

(2)Département d'Électrotechnique. CU- Dr Moulay Tahar. Saïda - Algérie

e-mail : elt.cherif@yahoo.fr

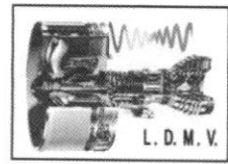
Résumé :

Cet article est consacré à l'implantation de l'orientation du flux rotorique et du réglage de vitesse de la machine asynchrone par mode de glissement. La technique d'orientation du flux rotorique dite commande vectorielle a rendu possible d'agir indépendamment sur le flux rotorique et le couple électromagnétique ce qui nous offre une machine asynchrone aussi performante dans les domaines des entraînements variables qu'une machine à courant continu mais la technique ciblée ne peut être assurée qu'asymptotiquement ou dans les régimes statique. Une commande non linéaire est souvent nécessaire pour avoir des performances meilleures, la commande par mode de glissement est une technique qui s'applique bien avec les systèmes linéaires qu'avec les systèmes non linéaires

Mots Clés - Commande par mode de glissement, commande vectorielle, Machine asynchrone, surface de commutation.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES080/F/O

Eclatement tourbillonnaire dans une cavité rotor-stator cylindrique

¹A.Kouadri, R.Saci

Laboratoire Dynamique Des Moteurs et Vibroacoustique,

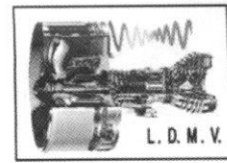
U.M.M.Boumerdès Algérie

¹e-mail :kouadriamar@yahoo.fr

Résumé :

Des structures d'écoulement secondaires, sont mises en évidence, numériquement, dans une cavité rotor-stator cylindrique de rapport d'allongement axial relativement élevé. Les travaux antérieurs s'accordent à assimiler ces structures au phénomène d'éclatement tourbillonnaire de type bulbe, caractérisé par l'apparition spontanée d'un point de stagnation sur l'axe de la cavité, suivi d'une zone d'écoulement inverse, d'extension limitée, au voisinage de cet axe. Des éléments sur la formation et la topologie de l'éclatement sont présentés. Les caractéristiques obtenues sont en bon accord qualitatif et quantitatif avec une littérature très récente, expérimentale et numérique.

Mots clés: cavité cylindrique / rotation différentielle / éclatement tourbillonnaire / simulation numérique.



Effect of Substrate Temperature on Structural, Electrical and Optical Properties of ZnO Thin Films Prepared by Spray Pyrolysis.

A. Zaier¹, Oum El az¹, S. Boudjadar¹, M. S. Aida².

¹ Laboratoire de Recherche sur la Physico-Chimie des Surfaces et Interfaces, Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénierat Département des sciences fondamentales Université de Skikda 21000, Algérie.

² Laboratoire des Couches Minces et d'Interface, Faculté des sciences, Département de Physique Université de Constantine 25000, Algérie.

Abstract:

The zinc oxide (ZnO) was largely studied in various applications such as the photovoltaic conversion, the optoelectronics and the piezoelectric, because of its interest's physical properties (morphological, structural, optical and electronic).

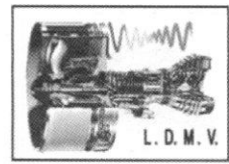
The present work deals with the preparation of zinc oxide thin films (ZnO) deposited by spray pyrolysis method on glass substrates. The starting solution was zinc chloride (ZnCl₂). Effects the substrate temperature T_s(°C) on films were investigated. All films deposited were analyzed by various characterization techniques such as: X-rays diffraction for structural characterizations, the profilometer for thickness measurements, spectrophotometry UV-Visible for optical properties and the four points for the electrical measurements.

The X-rays diffraction (XRD) patterns show that the films deposited are polycrystalline with a preferential orientation (002). The UV-Visible spectroscopy confirms the possibility of obtaining good transparent films of ZnO with an average transmission of about ~ 85 % in the visible, region optical gap between 2,9 et 3,6 eV. And an electrical resistivity in order of 10⁴ Ω.Cm.

Key Words: Thin Films, ZnO, Spray Pyrolysis.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES082/F/O

Evaluation des transferts radiatifs dans des géométries en 2D confinées un milieu semi transparent par la technique de Monte-Carlo

Meziane Mohamed Chérif^{a,*}, Boussaid Mohammed^a, Grine Ali^b,

^aDépartement Energétique et Mécanique des fluides Université M'hamed Bougara Boumerdes

^bLaboratoire de Mécanique et Energétique, Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis, Le Mont Houy F59 313, Valenciennes Cedex 9, France

*mez moh2002@yahoo.fr

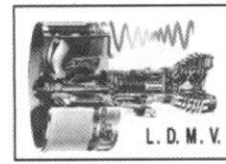
Abstract:

Nous traitons à travers cette étude du problème des échanges radiatifs dans trois types de cavité confinant un milieu semi transparent (MST). Cette étude est menée par la mise en oeuvre des techniques de Monte Carlo. La validation de nos calculs est faite grâce à l'existence de solutions analytiques et numériques pour un certain nombre de cas. En guise d'application, nous recherchons l'évolution des flux échangés lorsque nous faisons varier la nature du MST. Les résultats que nous obtenons sont très comparables à ceux disponibles, et montrent la supériorité des techniques de Monte Carlo sur les autres méthodes numériques comme celles des ordonnées discrètes (OD), en raison des précisions obtenues et de la simplicité de leur mise en oeuvre.

Mots clés : Transferts radiatifs/Monte Carlo/Milieus semi transparents.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES083/M/O

**Effet de la nature des matériaux de revêtements sur le comportement
mécanique d'une structure sandwich**

F.Bourouis, A.Deliou, F.Mili

Laboratoire de Mécanique, Faculté de sciences de l'ingénieur

Université de Mentouri -Constantine Campus Châab Ersas

25000 Constantine, Algérie Tél. 031 81 88 53, email : famo006@yahoo.fr

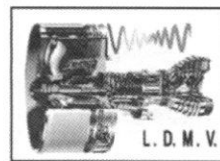
Résumé :

Les matériaux sandwichs résultent généralement de l'association de deux peaux ou revêtements de faible épaisseur, constituées de matériaux à haute résistance et haut module et d'une âme beaucoup plus épaisse et de faible densité. Ils ont pour avantages ; une grande rigidité, une résistance à la rupture élevée. L'étude de ce matériau rencontre toujours le problème du choix de leurs constituants, afin d'aboutir à des caractéristiques mécaniques optimales. L'objectif de notre travail est d'effectuer une étude comparative du comportement mécanique de plaques sandwichs à différents matériaux de revêtements, chargées en flexion cylindrique et en compression en tenant compte du cisaillement transverse. Les revêtements sont considérés des composites stratifiés (verre/époxyde, carbone/époxyde ou kevlar/époxyde) de séquence d'empilement $[90^\circ/0^\circ]_{5s}$ ou $[-\theta, +\theta]_{5s}$ et l'âme en nida aluminium. Le comportement mécanique des plaques sandwichs est déterminé par l'utilisation d'approches mathématiques basées sur la formulation des équations d'équilibre et le développement de la théorie classique des plaques stratifiées minces. Le changement de la nature du matériau des revêtements ainsi que la recherche de l'effet des dimensions de la plaque et de l'orientation des fibres renforçant les revêtements composites permettent de déterminer l'évolution de la résistance des plaques et leurs déformations et de calculer les contraintes dans chaque couche composant les revêtements supérieure et inférieure., Les différents résultats obtenus ont montré que le matériau sandwich à revêtement en carbone /époxyde et à âme nida aluminium résiste mieux à la flexion cylindrique et au flambement ,donc le choix adéquat du matériau des revêtements assure un comportement meilleur de toute la plaque sandwich.

Mots clés : Revêtements, Cisaillement transverse, Flexion cylindrique, Flambement, Résistance.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES084/S/O

**Caractérisation de l'effet d'entaille par les paramètres
énergétiques dans les alliages d'aluminium**

M. Mazari¹, A. Boulenouar¹, B. Bouchouicha¹, M. Zemri¹ et N. Ranganathan²
¹Laboratoire de Matériaux et Systèmes Réactifs LMSR, Faculté des sciences de
l'Ingénieur Université de Sidi Bel Abbes (Algérie)

²Laboratoire de Matériaux et Rhéologie, UFR Tours (France)

Tel : 00 213 70 60 03 47

Email : mazari_m@yahoo.fr

Résumé :

La compréhension du phénomène de la rupture des matériaux nécessite des études approfondies des phénomènes d'amorçage et de propagation des fissures qui, en général, prennent naissance dans les zones de fortes concentrations de contraintes dues aux effets géométriques ou métallurgiques. La connaissance de la distribution des contraintes au voisinage des différentes zones a une importance pour l'analyse de la variation du facteur de concentration de contraintes en fonction de leurs géométries. Ceci permet aussi d'expliquer le phénomène d'amorçage d'une rupture et de quantifier le facteur d'intensité de contraintes (FIC) en fonction de la géométrie de l'entaille et de la longueur de la fissure. Dans cette étude, on a essayé de modéliser par l'application de la méthode des éléments finis (MEF) l'effet de la présence d'une entaille et d'une fissure sur le comportement d'une structure puis nous avons essayé d'estimer l'énergie de plastification due à l'effet d'interaction entre le front de fissure et l'entaille.

Mots-clefs : Entaille, Propagation, Facteur d'intensité de contraintes (FIC), Zone plastique, Energie.

Abstract :

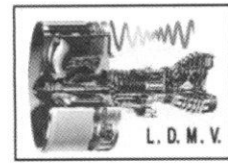
The understanding of the fracture phenomena of materials requires through studies of initiation and propagation of cracks. Their initiations are, in general, localized in the zones of high stress concentrations due to the geometric or metallurgic effects. The knowledge of the stress distribution to neighborhood of different zones has an importance role for analysis of the variation of stress concentration factor according to their geometries. It also permits to explain the phenomenon of crack initiation and to quantify the stress intensity factor (SIF) according to geometry of the notch and the crack length. In this study, one tried of modeling, by application of finite element method (FEM), the effect of the presence of a notch and an inclusion on the behavior of a structure.

Keywords :

Notch - Propagation - stress intensity factor (SIF) – Plastic zone – Energy.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES085/F/O

**Investigation numérique des performances aérodynamiques d'un
birotor coaxial contrarotatif**

M. Mekadem*, N. Tounsi*, S. Hanchi*, R. Askovic ** et A. Bouabdellah ***

*LMDF Ecole Militaire polytechnique(EMP), Bordj el Bahri, Alger

** LME, UVHC, 59313 Valenciennes Cedex 9, France.

*** LSTE Université des Sciences et de la technologie (USTHB), Alger, Algérie

mahmoud.mekadem@gmail.com

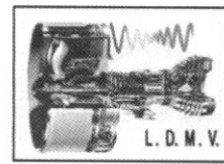
Résumé :

Il est primordial de bien connaître l'aérodynamique du rotor d'un giravion, en tenant compte des caractéristiques géométriques, pour procéder à des calculs de dynamique, d'aéro-acoustique et de mécanique du vol. A travers cette étude on cherche à caractériser un birotor rigide, coaxial et contrarotatif d'un diamètre intérieur de 1 m. On se base sur la détermination des forces générées pour calculer la puissance nécessaire pour soulever et maintenir une masse de 70 Kg en vol stationnaire. Il s'agit d'une étude paramétrique pour déterminer la puissance d'équilibre absorbée en vol stationnaire par le rotor, en fonction de la vitesse de rotation et de l'angle d'incidence pour différentes configurations géométriques. Le paramètre caractéristique de cette interaction et la distance verticale entre les rotors. Du fait de l'existence des interactions, l'aérodynamique des rotors se trouve modifiée et par conséquent très complexe à prédire. Un calcul préliminaire par des méthodes analytiques nous donne une estimation des efforts aérodynamiques générés par le rotor. Nous avons utilisé la théorie du disque sustentateur et la théorie des anneaux élémentaires appliquées au rotor en vol vertical. Les méthodes CFD ont l'avantage de résoudre les équations générales de la mécanique des fluides avec un minimum d'hypothèses simplificatrices. C'est pour cette raison que dans une deuxième phase une simulation numérique par FLUENT été réalisée. Deux paramètres géométriques ont été considérés : la distance entre les deux rotors et l'angle d'incidence des pales. La plage de distances entre rotors étudiée est comprise entre 160 mm et 375mm alors que l'angle d'attaque varie de 0° à 12° avec un pas de 2° . Pour le calcul des performances on s'est appuyé sur la méthode du bilan de puissance. C'est une méthode simplifiée pour estimer rapidement les puissances nécessaires pour réaliser les différents cas de vol. La confrontation des résultats analytiques et numériques est très satisfaisante. Il reste à valider l'ensemble des résultats par une étude expérimentale.

Mots Clés: Aérodynamique, Rotors coaxiaux, Polaire rotorique, Efficacité sustentatrice.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES086/F/O

**Etude numérique d'un écoulement tournant
avec transfert de chaleur dans une cavité cylindrique**

F. Berrahil*, R. Bessaïh, S. Benissaad

Laboratoire d'Energétique Appliquée et de Pollution, Département de Génie
Mécanique,
Université Mentouri-Constantine, Route d'Ain El. Bey, Constantine 25000,
ALGERIE.

(Fax: 031818863, * E-mail: f_berrahil2002@yahoo.fr)

Résumé:

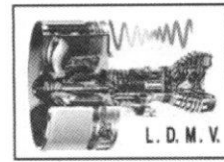
Ce travail présente une simulation numérique d'un écoulement entraîné par la rotation d'un disque au fond d'une enceinte cylindrique de rapport de forme ($H/R = 2$). Notre étude mis en évidence des zones de recirculation sur l'axe du cylindre, assimilées à des éclatements tourbillonnaires (vortex de Break-down) pour des nombres de Reynolds ($Re = 1854, 1492$). Ce phénomène a été étudié expérimentalement pour des rapports d'aspect ($H/R > 1$), où il existe un seuil pour le nombre de Reynolds au dessus du quel ce noyau de vortex se forme d'une ou plusieurs bulles sur l'axe. Ce dispositif de l'écoulement qui dépend de deux paramètres adimensionnelles à savoir le nombre de Reynolds (Re) et le rapport d'aspect (H/R) a une importance énorme dans certain nombre d'application de technologie. Notre contribution par rapport aux travaux précédents est d'étudier l'effet le transfert de chaleur sur la structure de l'écoulement en imposant une température chaude T_H au couvercle tournant et une température froide T_C au couvercle fixe et en supposant aussi que les parois latérales du cylindre sont adiabatiques. La géométrie choisie est un cylindre de hauteur H et de rayon R complètement rempli de fluide incompressible. Les équations qui régissent le phénomène sont les équations de continuité, de quantités de mouvement suivant r, θ et z et l'équation d'énergie sous l'hypothèse de Boussinesq. La méthode des volumes finis est utilisée pour discrétiser le modèle mathématique en supposant que le problème est axisymétrique. La discrétisation a été réalisé sur un maillage non uniforme (progression géométrique de raison 1.03) selon les directions radiale et axiale. Nous avons utilisé un schéma implicite du premier ordre pour discrétiser le terme temporel. A propos des termes diffusifs et convectifs sont discrétisés selon le schémas Power-Low. Le couplage vitesses-pressure est assuré avec l'algorithme SIMPLER

Les résultats numériques obtenus sont comparés à ceux des travaux précédents expérimentaux et numériques.

Mots clés : Convection mixte, Cylindre, Vortex de Break-down, Volume finis



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES087/M/O

**Analyse tribologique d'usure de l'acier NV10 après traitements
thermochimiques**

M.Iezid, F.Goumeidane, M.Legouera, F Rahal, R Lakhdari.

Université Mohamed Khider –Biskra-, Département de Métallurgie, BP 145 Biskra.
Algérie.

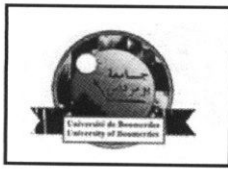
yazidmostefa@yahoo.fr

Résumé:

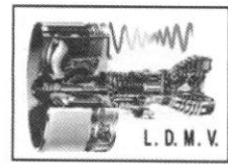
Dans ce travail on va étudier l'influence d'une série de traitements thermochimiques de l'acier NV10, sur le comportement à l'usure abrasive.

Il s'agit de deux classes de traitements modifiants la surface, l'un combiné basé sur une cémentation gazeuse suivi d'une nitruration liquide ; et l'autre une carbonituration conventionnelle. Une étude comparative a été menée entre deux variétés riche et pauvre, en éléments de micro-alliages (Niobium, Vanadium) de la nuance NV10, afin de dégager les meilleures conditions de la tenue à l'usure.

Nous avons constaté que la perte de masse de l'acier NV10 est moins prononcée à celle de l'acier pauvre. D'une autre part un traitement conventionnel de carbonituration gazeuse offre un niveau élevée de dureté en surface (1200 HV) ; et une résistance à l'usure supérieure à celle du traitement combiné ; en même temps il a été constaté qu'il n'y a pas une différence significative entre les deux nuances vis à vis la tenue à l'abrasion dans ce cas (carbonituration) ; cette effet peut être rendu au similitudes structurales des couches martensitiques des deux aciers.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES088/M/P

**Caractérisation mécanique des matériaux céramique de type alumine et
zircone une alumine étude des systèmes de fissuration
en indentation vickers.**

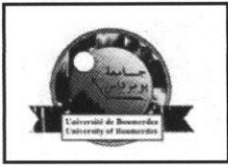
G. Rihia , S.Bouras, S Louidi,
Laboratoire des matériaux avancés
Université Badji Mokhtar-Annaba

Résumé :

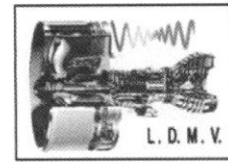
Parmi les méthodes de mesures utilisées pour l'évaluation des paramètres mécaniques des matériaux fragiles, en particulier la ténacité, la méthode de l'indentation vickers est l'une des plus sollicitées pour la simplicité de sa mise en œuvre. Le principe consiste à soumettre le matériau à une charge P à l'aide d'un diamant vickers (pyramide à base carré) et de créer la fissuration. On calculera ensuite les longueurs de fissures observées en surface. Un autre objectif de l'utilisation de l'indentation vickers est l'observation des types de fissures (médiante, radiale ou half-penny, latérale). De nombreuses études prévoient l'apparition de fissures médianes exactement sous la pointe de l'indenteur pendant la phase du chargement de l'échantillon. Les contraintes résiduelles, créées par la zone déformée pendant le chargement, se manifestent lors du déchargement et provoquent soit une fissure du type radiale soit une fissure du type half-penny. Le formalisme de l'indentation vickers reste empirique malgré certains travaux de modélisation et de ce fait on ne peut pas prévoir lequel de ces deux types de fissures se produit en priorité.

Nous avons utilisé une machine de dureté ZWICK HV10 (département de métallurgie univ annaba) liée par un ordinateur pour des mesures directes qui donnent par un logiciel et produisent des photos des fissures en même temps. Par ailleurs la ténacité a été évaluée à l'aide de l'une des nombreuses formules proposées dans la littérature en l'occurrence celle de Niihara et al. Les résultats montrent en outre que la zircone est plus dure que l'alumine.

Mots-clés : indentation Vickers, fissure médiane, fissure radiale, fissure latérale, ténacité.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES089/V/O

**Scheduling of the eigenvalues on the basis of the right and left eigenvectors
in rotor system**

Refassi K., Lousdad A., Merzoug M.,
Laboratory of Materials and Reactive Systems – Faculty of engineering Science
University of Sidsi Bel Abbès-Algeria
Email :refassi_kaddour@yahoo.fr

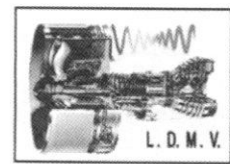
Abstract:

The Campbell diagram is useful to indicate the modal information in the rotor-bearing systems, including the damped critical frequency indicated by the forward mode or the backward mode.

The present paper deals with the problem of curve crossing and veering that may occur when plotting the dependence of eigenvalues on the spin speed of rotor (Campbell diagram). The orthogonality relationship between left and right eigenvectors is used to sort eigenvectors and eigenvalues by tracking their modes of precession. Finally one can know whether crossing or veering has actually appeared or not.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES090/V/O

**Modélisation Mathématique et Simulation
Numérique de l'Outil de Coupe en Vibrations**

S. Abainia, N. Ouelaa, M.C. Djamaa & M.A. Yallese

Université du 8 mai 45 – Guelma
Laboratoire de Mécanique & Structures
B.P. 401, Guelma 24000 Algérie
E-mail: s_abainia@yahoo.fr

Résumé:

L'objectif de ce travail est le calcul des déplacements semi expérimentaux du bec de l'outil de coupe lors d'une opération de chariotage dans les trois directions principales (tangentielle, axiale et radiale), ou les composantes de l'effort de coupe sont mesurées expérimentalement par des capteurs de force de la plate forme "Kistler". En premier temps et sur la base de la modélisation mathématique, l'outil est modélisé par la poutre de Bernoulli, ou l'inertie rotationnelle est prise en compte, cette poutre est encadrée d'une extrémité et libre de l'autre, excitée à son extrémité libre par les composantes de l'effort de coupe. Nous considérons seulement la flexibilité de l'outil et le reste

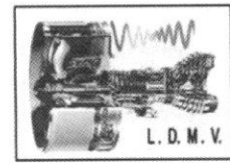
(Machine-outil et la pièce) est supposé rigide. Les équations différentielles de mouvement de deuxième et de quatrième ordre sont résolues dans la base modale, en utilisant le calcul opérationnel et le théorème de convolution. Les déplacements semi expérimentaux du bec de l'outil sont obtenus par une évaluation numérique de l'intégrale de Duhamel. En deuxième temps nous calculons les déplacements semi expérimentaux du bec de l'outil par un calcul de structure, en utilisant la simulation numérique sur le code de calcul I-deas, ce dernier utilise la méthode des éléments finis (EF).

La validation des déplacements obtenus par ces deux méthodes (la modélisation mathématique et la simulation numérique sur I-deas), nous donne une bonne concordance, notamment dans la direction radiale. Aussi ces résultats sont validés par la comparaison des accélérations tangentielles mesurées expérimentalement avec celles calculées par simulation sur le code I-deas.

Mots Cles: dynamique de la coupe; modélisation mathématique; mesure des efforts de coupe instantanés; accélérations tangentielles; simulation sur I-deas, déplacement optimal.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES091/M/P

**Etude du phénomène d'adsorption des ions cd (ii) et pb (ii) sur deux sols
argileux.**

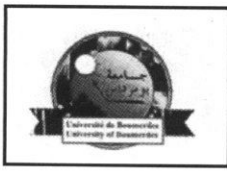
O.Tobbi ; K.Guerfi ; N.Rebbani. ; Y. Bouhadja.

Laboratoire de traitement des eaux et valorisation des déchets industriels, département
de chimie, faculté des sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba B P 12.

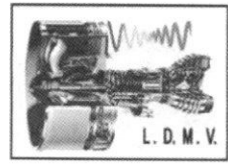
Wafa_chims@yahoo.fr

Résumé :

La civilisation industrielle accélère la modernisation des techniques, qui modifie considérablement l'environnement et altère la vie des êtres vivants. Les dangers de la pollution sont importants dans les mers fermées que dans l'océans, a ce propos, la mer méditerranéenne est particulièrement exposée, cette dernière subit une grande quantité de rejets industriels qui contiennent plusieurs types de polluants (détergents, hydrocarbures, métaux lourds). La présence de ces polluants à des concentrations relativement élevées est due à l'activité humaine. En effet les différents secteurs industriels, suite à des opérations de traitement et de lavage déversent dans le milieu extérieur des quantités importantes de polluants. Notre étude consiste à étudier particulièrement les métaux lourds (le plomb et le cadmium) qui sont reconnus spécifiquement dangereux pour les êtres humains et qui provoquent des graves risques sanitaires mortels. Pour réduire ce type de pollution, plusieurs procédés de dépollution des eaux contaminées par les métaux lourds ont été utilisés tel que : l'extraction, l'électrodialyse, les résines échangeuses d'ions, le charbon actif et certains matériaux donnent des propriétés absorbantes. Cependant le coût élevé de ces procédés conduit les chercheurs à étudier d'autres procédés plus simples et économiques tels que : l'adsorption. Ces études ont montré que quand les matériaux sont sous forme de grain ayant des dimensions inférieures à $2 \mu\text{m}$. ils donnent des valeurs d'adsorption élevées. Sur la base de cette donnée, nous nous sommes intéressés à un absorbant naturel qui est l'argile. Dans ce travail, nous avons étudié la possibilité d'éliminer les polluants Pb^{+2} et Cd^{+2} à l'aide d'une argile brute de type Kaolin de Guelma et de Milia. Les résultats obtenus nous montrent que les ions Pb^{+2} et Cd^{+2} s'adsorbent à des taux très élevés en obéissant au modèle de Langmuir, et que décrivent le même phénomène c'est l'adsorption surtout dans le cas des ions Pb^{+2} et Cd^{+2} .



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES092/F/O

**Etude numérique d'une couche limite laminaire sur
un profil naca 0012**

S. Hamrelaine^{1,*}, L. Bahiz², F. Mebarek-Oudina^{3,*}, F. Lakhfifi

¹Département des Sciences Fondamentales, Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingéniorat,
Université 20 Août 55 de Skikda, Skikda 21000, Algérie.

²Département de Physique, Université Mentouri-Constantine, 25000 Constantine, Algérie

³Laboratoire d'Energétique Appliquée et de Pollution (LEAP), Université Mentouri-
Constantine Route d'Ain El. Bey, 25000 Constantine, Algérie.

*(auteur correspondant : shamrelaine@yahoo.fr , oudina2003@yahoo.fr)

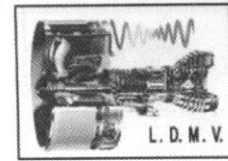
Résumé :

Étant donné que la traînée de frottement, qui représente environ la moitié de la traînée totale, est la somme des contributions laminaire et turbulente, on conçoit qu'un recul de la transition vers le bord de fuite s'accompagnera d'une réduction de cette traînée. Cette réduction entraînera à son tour une diminution de la consommation énergétique, que certaines études ont chiffrée à 10% environ. La "laminarisation" d'une voilure d'avion représente donc un enjeu industriel considérable. L'objectif principal de notre étude, est l'analyse d'une couche limite laminaire, incompressible, stationnaire qui s'établit au voisinage immédiat d'un profil NACA symétrique, par l'obtention d'une solution numérique aux équations de Navier Stokes complètes qui sont supposées être obtenues même pour des nombres de Reynolds faibles, chose qui n'est pas possible avec les approximations de Prandtl dont l'utilisation se limite aux nombres de Reynolds élevés. Il est nécessaire de choisir le système de coordonnées en adéquation avec la géométrie du problème dans le but d'appliquer les conditions aux limites plus facilement, donc il est convenable de transformer le système de coordonnées cartésiennes en système de coordonnées curvilignes ou adaptées aux corps. Les équations gouvernantes de l'écoulement du fluide sont discrétisées en utilisant la méthode des volumes finis et résolues en utilisant l'algorithme de THOMAS. L'algorithme SIMPLER fournit le couplage pression vitesse dont on a besoin pour la résolution des équations de Navier Stokes et de continuité.

Mots clés : Profil NACA 0012, Maillage en C, Volume finis, Algorithme SIMPLER



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES093/B/O

**Surface single fibre action potential generated in a multi-layer planar
volume conductor as a function of the detection system parameters**

Bekka R. E., Messaoudi N., Chikouche D.

Electronics Department, Engineering Faculty, Ferhat ABBAS University of Setif,
19000 Setif, Algeria

bekka_re@yahoo.fr, nor_messaoudi@yahoo.fr

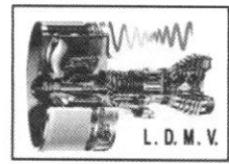
Abstract:

The electromyographic (EMG) signal represents the electrical variations of muscles activities. It can be detected on the skin surface above the aimed muscle. The analysis of influences of anatomical, physiological and detection system parameters on the shape of the surface EMG signal is more evident by using a single fibre action potential (SFAP). Surface EMG signal can be modelled in the 2-D spatial frequency domain by describing the volume conductor and the detection system by transfer functions. In this work, the volume conductor is considered as a planar, non homogeneous and anisotropic medium constituted by three layers (muscle, fat and skin). The detection system is composed by a 1-D and 2-D spatial filters with a grid of nine circular and/or elliptical electrodes shape. We have modelled the SFAP by showing that the detection system parameters have strong influences on the shape of the detected signal. To show the effect of each parameter, one used the traditional variables computed from surface SFAP signal which are the average rectified (ARV) and root mean square (RMS) values. One shows that the increase of the distance between the detection system centre and muscle fibres in the transversal direction, the increase of the inclination angle of muscles fibres with respect to the detection system and the increase of the electrodes dimensions lead to a diminution of the signal amplitude and its ARV and RMS values. For a space invariant volume conductor, the increase of the distance between the detection system centre and muscle fibres in the longitudinal direction has not an influence on the signal amplitude. Inclination of the muscle fibres with respect to the detection system with an angle θ decreases the amplitudes of signals filtered with anisotropic spatial filters and has not an influence on the signal amplitudes filtered with an isotropic spatial filters.

Keywords: Modelling, SFAP, surface EMG signal, volume conductor, spatial filter.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES094/F/O

**An investigation of the 3D oscillating flow
around a group of cylinders**

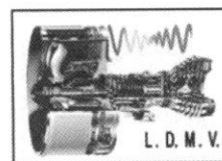
D. Nehari, S. Houat, N. Saidi, A. Hamado

Département de Génie Mécanique, Université de Mostaganem, Mostaganem, Algeria

Abstract:

The three-dimensional oscillating laminar flow field around an in-line group of circular cylinders is investigated for different values of the gap between the cylinders. Results for the 2D and 3D vortex patterns are well comparable with literature experiments. The space-time evolution of the vortex structures as well as of the forces on the cylinder are quantified. For the values of the Keulegan-Karpenter number and of the Reynolds number considered, vortex shedding appears to be asymmetric, thus inducing non-zero values of the transversal component of the force. The flow field is three-dimensional and significant modulations of the transversal force along the axis of the cylinder are present; conversely, the correspondent modulation of the in-line force is weak. The magnitude of both the in-line and transversal oscillations decrease for decreasing gap values. For very small values of the gap, however, the flow field becomes two dimensional and symmetrical, and any transversal effect disappear.

Key-words: oscillating flow, three-dimensional analysis, array of circular cylinders



Modélisation dynamique des matériaux composites
des structures Aéronautiques
A.E. Badereddine et I. Bennamia

Résumé :

Dans le présent travail, on s'intéresse à l'utilité des matériaux composites dans la conception des structures d'avions. La structure réelle de l'avion est en effet considérée comme un modèle équivalent de plaques trapézoïdales composites et de poutres. Après la définition des différentes couches du matériau et leurs propriétés (modules de Young, coefficients de Poisson, les épaisseurs et les masses volumiques, etc.), on calcul la matrice de rigidité réduite, les coefficients de rigidité du stratifier et la densité du matériau. Le calcul vibratoire (calcul des fréquences propres et leurs modes associés) d'une structure d'avion est une étape importante de son dimensionnement. Cependant, l'équation matricielle de la vibration nécessite l'obtention des matrices masse et de rigidité de la structure comme caractéristiques physiques des matériaux. De ce fait, nous avons adopté la méthode des éléments finis pour modéliser la structure et déduire ses matrices masse et de rigidité.

Le modèle est résolu par la méthode d'itérations inverses pour déduire les fréquences et les modes propres. Les résultats obtenus sont plus que satisfaisants, comparés à ceux obtenus par d'autres auteurs, ce qui montre bien l'efficacité de notre programme de calcul.

Mots clés: Matériaux composites, structures dynamiques, modélisation et simulation

In this framework, one is interested in the utility of composite materials in the structural design of airplanes. The real structure of the airplane is indeed regarded as an equivalent model of composite trapezoidal plates and beams. After the definition of the various layers of material and their properties (Young modulus, Poisson coefficients, thicknesses and densities, etc), we can calculate the reduced rigidity matrix, coefficients of rigidity of laminating and the density of material.

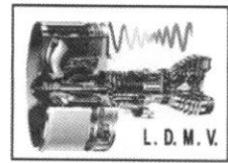
The vibratory calculation (frequencies and their associated modes) of airplane structure is a significant stage of its dimensioning. However, the vibration matrix equation requires obtaining the mass and rigidity matrices of the structure, as physical characteristics of materials. So we adopted the finite element method to model the structure and to deduce its mass and rigidity matrices.

The model is solved by inverse iterations method to deduce frequencies and modes. The results obtained are satisfactory, compared with those obtained by other authors, which shows well the effectiveness of our calculation program.

Key words: Composite materials, dynamic structures, modeling and simulation.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES096/M/O

**Etude Numérique de l'effet protecteur des Interphases en Nickel
appliquées aux fibres en Carbone, dans le cas des composites à matrice
métallique.**

Med Amin Mecirdi#, A. Metehri, F. Bouafia, S.Sellam.
Université Djillali Liabes de Sidi Bel Abbesse
Laboratoire de Mécanique.
BP89, Cite Ben M'hidi, Sidi Bel Abbas, 22000 (Algérie).
E-Mail: Mohmecirdi317@yahoo.fr

Résumé :

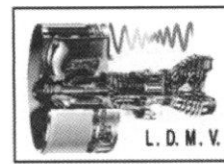
L'utilisation des fibres de carbone s'est développée dans les matériaux composites utilisés comme matériaux à « hautes performances », destinés à des industries très exigeantes, en particulier l'aérospatial. C'est ainsi que l'utilisation du carbone a fait une extraordinaire percée dans le renforcement des matrices métalliques. Toutefois, la grande difficulté dans l'utilisation de ces fibres provient de l'extrême réactivité des métaux vis-à-vis de ce renfort, la solution la plus prometteuse est d'interposer une troisième phase. Bien que les objectifs des interphases soient d'empêcher un accrochage fibre/matrice trop important, l'incorporation d'un revêtement sur la fibre modifie le champ de contraintes résiduelles thermiques d'élaboration dans le composite. Le travail que nous proposons est une étude par éléments finis, des contraintes résiduelles d'élaboration au sein d'un matériau composite à base d'aluminium (6061) renforcé par des fibres longues en carbone (T300), générées lors de son refroidissement. Une modélisation en 3-D a été développée dans le cadre du code de calcul par éléments finis Abaqus6.5. L'enrobage en Nickel s'effectue par PVD ou CVD à une température relativement basse ; ceci nous permet d'exclure la probabilité de l'existence de contraintes résiduelles au préalable dans la fibre. Les résultats issus d'une étude comparative montrent que l'interposition d'une phase en nickel joue le rôle d'une couche protectrice de la fibre en réduisant le niveau des contraintes résiduelles (normales et tangentiels). Donc son utilisation est d'une grande importance pour la mise en oeuvre, la mise en service et la durée de vie de ce composite.

Mots-clefs :

C.M.M; interphase, Contraintes thermiques résiduelles; Eléments finis.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boudjerda,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES097/F/O

**L'effet du nombre de Grashof solutal et le nombre de Hartmann sur la
convection naturelle à double diffusion**

Abbas Attia*, Smail Benissaad
Laboratoire d'Energétique Appliquée et la Pollution.
Département de Génie Mécanique. Université Mentouri de Constantine
25000, Algérie.
Tél. /Fax: + 213 31 81 87 81

* E-mail du correspondant principal : mecab25@yahoo.fr

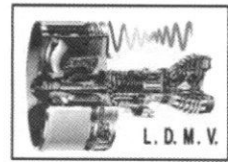
Résumé:

Dans ce travail, on considère une étude numérique bidimensionnelle de la convection naturelle à double diffusion dans une enceinte rectangulaire soumise à des gradients de température et de concentration horizontaux et à l'action d'un champ magnétique externe uniforme et constant, alors que les autres parois sont imperméables et adiabatique L'écoulement est entraîné par les forces des poussées thermique et solutale conjointement avec la force électromagnétique de Lorentz. La structure de la convection naturelle dépend de six paramètres adimensionnels : les nombres de Grashof thermique et solutal, le nombre de Prandtl, le nombre de Schmidt, le nombre de Hartmann et du rapport d'aspect de l'enceinte. Tous les paramètres sont maintenus fixes. Seuls les nombres de Grashof solutal et de Hartmann sont variés. Les résultats obtenus montrent que la variation du nombre de Grashof solutal et le nombre le nombre de Hartmann a une influence sur la structure d'écoulement, sur le transfert de chaleur moyen Nu et sur le transfert de mass moyen Sh .

Mots clefs : Convection naturelle bidimensionnelle. Double diffusion. .Champ magnétique.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES098/M/O

**Protection contre la corrosion
des emballages métalliques alimentaires**

Mohamed Litim, M. Remache, H. Boulemche, K. Belmokre.
Laboratoire de corrosion et traitement de surface
Université du 20Aout 1955 de SKIKDA.
E-mail : med_litim@yahoo.fr

Résumé :

Les emballages métalliques alimentaires étudiés sont constitués d'une tôle d'acier ordinaire couverte par une mince couche d'étain à raison de $5,6 \text{ g/m}^2$.

La dégradation de l'étamage a été constatée lors du conditionnement des produits alimentaires contenant principalement de l'acide citrique, des ions nitrates et chlorures. L'emploi d'un revêtement organique a permis de résoudre le problème de désétamage : appliqué sur le fer étamé, séché à 200°C pendant 12 minutes le vernis de type époxy-époxyester se caractérise par une épaisseur de $9,3 \mu\text{m}$, un extrait sec de 54 %, un pouvoir couvrant de 12 g/m^2 et une très bonne adhérence.

La résistance chimique du revêtement aux acides organiques et aux ions corrosifs ainsi que le bon accrochage, sont liés à la structure moléculaire du vernis analysé par Spectroscopie Infrarouge.

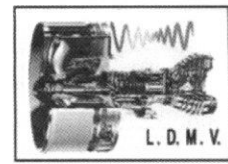
L'étude de l'évolution du pouvoir protecteur du revêtement en fonction du temps a été suivie par la Spectroscopie d'Impédance Electrochimique en immergeant l'acier étamé revêtu dans les jus d'orange et d'abricot.

Cette étude a montré que, selon que les diagrammes de NYQUIST obtenus, le vernis utilisé assure une bonne protection des emballages métalliques durant une année et demie de conditionnement de jus ; cependant son efficacité dépend de ses conditions d'application lors du processus technologique.

Mots clés : fer étamé, vernis alimentaire, SIE.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES099/M/P

Etude texturale et structurale d'une kaolinite hydrothermale

N.Hezil, K.Guerfi, A.Hammadi, S.Hazourli

Laboratoire de Traitement des eaux et valorisation des déchets industriels
Département de chimie, Université Badji-Mokhtar, Annaba, 23000.Algérie

E-mail : nawel_hez@yahoo.fr

Résumé :

Bon nombre d'industries ont développé de nombreux processus basé sur l'utilisation d'argile, c'est pourquoi dans notre étude nous cherchons un matériau pouvant servir dans diverses applications, pour cela nous avons choisi une argile naturelle d'origine hydrothermale de la région de Guelma (Algérie).

L'étude préliminaire de cet minerai à été faite à l'aide de plusieurs méthodes : caractérisation par diffraction des rayons X, analyse au microscope électronique à balayage, analyse chimique et la détermination de la surface spécifique par analyse BET.

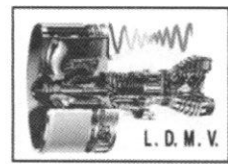
Les résultats obtenus ont montré que cette argile est de type kaolinite de composition moyenne : 46.54% de SiO₂, 39.5% de Al₂O₃ et 13.96% d'eau, sa surface spécifique est de 48.7m²/g.

Cette caractérisation vise plus particulièrement l'étude des propriétés structurales et texturales, pourrait permettre une exploitation de ce matériau dans différents domaines d'applications spécifiques, vu sa disponibilité et son grand intérêt économique.

Mots-clés : argile naturelle, caractérisation, kaolinite, texture, structure.



First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07



NCMES100/S/O

Influence du taux de surcharge sur le retard de propagation d'une fissure
induit par une surcharge

Miloudi. A, Benguediab. M, Louasdad. A. Mazari. M
Laboratoire des matériaux et système réactive
BP 89, Cité Ben M'hedi, 22000, Sidi Bel Abes, Algérie
Tel : 213 048 56 41 00 Fax 213 048 56 41 00
Milaekd@yahoo.fr

Résumé :

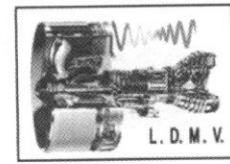
L'application d'un pic de surcharge, lors de la propagation d'une fissure par fatigue, se traduit immédiatement par une déchirure du fond de la fissure de taille a_{cc} , qui dépend du taux de surcharge τ_{pic} . Ce phénomène instantané est suivi d'une importante phase de ralentissement jusqu'au moment où l'évolution de la fissure en fonction du nombre de cycles N retrouve son allure initiale. Le retard de propagation d'une fissure dépend de plusieurs facteurs intrinsèques ou extrinsèques. Cette dépendance rend complexe la modélisation du phénomène de retard, elle peut expliquer les résultats contradictoires rencontrés parfois dans la littérature. En effet, plusieurs auteurs [1, 2] ont axé leurs travaux sur la compréhension des effets de certains paramètres sur le retard.

Dans cette étude nous sommes limités à l'étude de l'influence du taux de surcharge sur le retard de propagation d'une fissure, plusieurs taux de surcharges ont été étudiés, selon les résultats de simulation nous avons constaté que le nombre de cycles affectés par le retard augmente avec le rapport de surcharge selon une fonction puissance.

Mots-clés: fatigue, surcharge, retard de propagation, fissure.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES101/M/O

**Etude de l'évolution de la structure d'un matériau carbone au cours de la
pyrolyse : caractérisation physico-chimique et structurel**

Zeroual Sabrina, Hazourli Sabir, Guerfi. Kamel.
Laboratoire de traitement des eaux et valorisation des déchets industriels,
Département de Chimie
Université Badji Mokhtar, Annaba 23000.
E-mail: zeroualsabrina@yahoo.fr

Résumé :

A l'heure actuelle la demande croissante de matériaux adsorbants pour des procédés de protection de l'environnement suscite une recherche complémentaire dans la fabrication des charbons activés à partir de matières qui ne sont pas classiques, concrètement à partir des déchets végétaux.

Elaborer des charbons activés à partir des déchets végétaux est pourtant très intéressant du point de vue économique car nous profitons, à partir de transformations simples, d'une application directe de ces matériaux de départ.

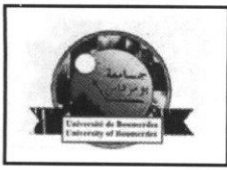
De tels matériaux peuvent compléter les sources de matériaux bruts existants déjà pour la production de charbon actif.

Dans le but de valoriser les matériaux locaux, nous avons utilisé comme précurseur les noyaux de dattes, matériau ligno-cellulosique, provenant de sud Algérien. La carbonisation de ce dernier conduit à un carbonisât de porosité peu développée, une activation thermique est nécessaire pour développer la porosité du produit carbonisé.

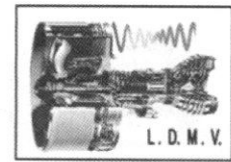
Dans le présent travail, les charbons actifs ont été préparés par activation thermique à différentes températures « 600, 800 et 1000°C », suivie d'une caractérisation physico-chimique et structurel nécessaire des charbons fabriqués à savoir « composition chimique, texture, structure, potentiel Zêta, porosité, Surface spécifique.. » ; qui nous a permis d'évaluer la corrélation entre la température de fabrication et les caractéristiques d'un matériau carboné fabriqué.

Les résultats obtenus montrent globalement que le charbon fabriqué par voie thermique est un bon adsorbant en comparaison avec les autres charbon commercialisé, alors de possibilité de valorisation autres sont envisageable.

Mots clés : Matériau, pyrolyse, structure, caractérisation.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES102/V/O

**Application of model-based fault detection to Induction Motor
with Extended Kalman Filter**

Abdelhakim Idir¹, Ali Belmehdi¹, Djamel Chikouche²

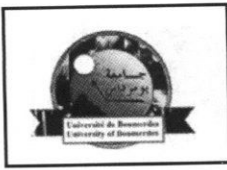
¹ Electronics department, Bejaia University, 06000, Algeria
E-mail: idir_ah@yahoo.fr, abelme@yahoo.fr

² Electronics department, Bejaia University, 06000, Algeria
E-mail: dj_chikou@yahoo.fr

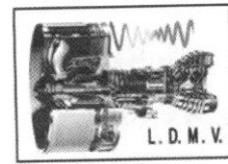
Résumé :

Le diagnostic de la machine asynchrone constitue un domaine émergent et prioritaire. Les utilisateurs de gros systèmes industriels sont de plus en plus sensibilisés à la continuité de fonctionnement des matériels en exploitation. Cette demande en termes de sûreté de fonctionnement est motivée par des impératifs de production. Les maintenances dans la mesure où elles sont effectuées plus souvent que nécessaire, représentent des coûts importants d'immobilisation. Dans ce contexte, le diagnostic précoce de défauts doit permettre la mise en place d'une stratégie de maintenance prédictive. Le présent travail porte sur la détection de défaut au niveau du rotor de la machine à induction par le suivi des résistances rotoriques d'un modèle triphasé. Lorsqu'un défaut rotorique survient, il provoque un déséquilibre électrique et induit une variation des valeurs des résistances représentatives qui ne seront plus égales entre elles. Un outil de détection des défauts rotoriques basé sur un observateur de Kalman étendu est utilisé pour tracer les paramètres précédents.

Mots-clés : Machine à Induction, Diagnostic, Détection de Défauts, Observateur de Kalman Étendu.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



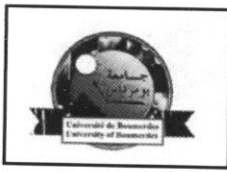
NCMES103/V/O

Application of model-based fault detection to DC motor

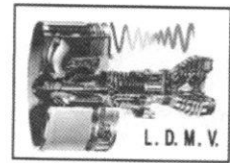
¹Bensafia Yacine, ²Mendil Boubkeur, ³Idir Abdelhakim
^{1, 2, 3} Electronics department, Bejaia University, 06000, Algeria
bensafia@yahoo.fr, b.mendil@yahoo.fr, idir_ah@yahoo.fr

Résumé :

De nos jours, les techniques de maintenance sont de plus en plus sophistiquées avec une complexité croissante. Cela s'explique par le besoin de systèmes plus performants, sûrs et fiables. La nécessité de sécurité et de fiabilité est encore plus cruciale lorsqu'il s'agit de systèmes pour lesquels une fausse manoeuvre peut coûter très cher, notamment des vies humaines. Un système de diagnostic de défauts comporte trois fonctions : détection, la localisation et l'identification. L'objectif de cet article est l'utilisation de l'approche multi modèle pour la détection et le diagnostic de défauts du moteur à courant continu afin d'assurer un fonctionnement acceptable malgré la présence de défauts et ce pour une certaine durée. Huit modèles correspondant au moteur sain et sept défauts ont été considérés. Ainsi, une banque de huit contrôleurs a été conçue en utilisant une commande optimale. Pour détecter et identifier un défaut, la réponse du moteur est comparée à celle de chacun des modèles prédéfinis. Ce qui permet au superviseur de sélectionner à chaque instant le contrôleur adéquat correspondant à l'indice de performance minimal. Les résultats obtenus ont montré que cette approche permet de détecter et d'accommoder tous les défauts étudiés.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boudoukh,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES104/S/P

Méthode de détermination de la diffusivité thermique d'une plaque mince

Ali Grine, Meziane Mohamed Cherif *, Jean-Yves Desmons, Souad Harmand
Laboratoire de Mécanique et Énergétique, Université de Valenciennes et du Hainaut
Cambrésis, le Mont Houy, 59313 Valenciennes CEDEX 9

* Département Énergétique et Mécanique des fluides Université M'hamed Bougara
Boudoukh

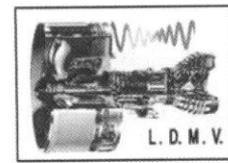
Résumé :

Ce travail présente une méthode originale de détermination de la diffusivité thermique des matériaux en couche mince. Ces derniers sont chauffés sur une face et on étudie l'évolution temporelle de la température sur la face opposée. La résolution analytique de l'équation de la chaleur couplée à l'étude asymptotique au voisinage de l'instant initial permet de relier le thermogramme expérimental à un temps caractéristique dépendant uniquement de la diffusivité thermique.

Most clés: diffusivité thermique; modèle analytique ; plaque plane



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES105/S/O

**Suivi de l'état d'une structure composite (verre / époxy) endommageable
sollicitée en flexion trois points**

Belhadeff Khemissi, Amrane Mohamed Nadir
Laboratoire de Mécanique & Structures, Département de Mécanique,
Université de Guelma, BP 401 Guelma 24000, Algérie.
E-mail: Belhadeff_khemissi@yahoo.fr
E-mail: mnamrane@yahoo.com

Résumé :

L'objectif assigné à cet article est le suivi de la dégradation structurale résultant de l'endommagement de fatigue des fibres d'une structure composite unidirectionnel verre / époxy, dans le cas d'une sollicitation de flexion trois points.

Nous présentons un modèle numérique basé sur l'hypothèse de Kachanov-Rabotnov prenant en compte l'endommagement de fatigue dans un calcul de structure, cela nécessite l'implémentation de la loi élastique endommagée dans une approche structurale classique et l'utilisation d'une loi d'évolution symétrique de la variable d'endommagement.

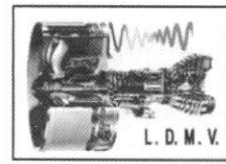
Cette stratégie permettra la prédiction de la répartition spatiale et temporelle de l'endommagement, de la perte de rigidité et des contraintes ainsi que leur évolution dans les zones les plus sollicitées.

Dans ce travail une validation est faite par comparaison des résultats du modèle proposé aux résultats expérimentaux pour des essais de fatigue en flexion trois points existants dans la littérature.

Mots clés : Endommagement, Fatigue, Perte de rigidité, Modèle d'endommagement, Structure endommageable.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES106/S/O

**Modélisation de la concentration des contraintes à l'interface des structures
renforcées par composites**

B. Kerboua¹, E. A. Adda bedia¹, A. Tounsi¹, M. Kotbi²

⁽¹⁾ Laboratoire de Matériaux & Hydrologie, Université de Sidi Bel Abbés, Algérie.

kerbouac@yahoo.fr

Résumé :

L'utilisation des composites pour le renforcement des poutres et des structures métalliques et non métallique, est une des méthodes récentes de la réhabilitation par composites. Elle permet de remplacer les techniques classiques de l'assemblage basées sur la soudure, le rivetage...etc., qui donnent naissance à des concentrations de contrainte au niveau de la zone de l'assemblage. Les méthodes de réhabilitation par composites permettent de prolonger la durée de vie de ces structures sous un coût d'exploitation réduit et avec moins de pollution à l'environnement. Dans cet article, une étude originale entre la structure et le composite (FRP) a été finalisée, en tenant compte, aussi bien, des chargements mécaniques ainsi que, les effets de déformations shear lag. Cette originalité, met en évidence une théorie qui tient en compte l'action des forces axiales, chose qui n'a pas été prise en compte par les études précédentes.

Mots-clés : Renforcement, contraintes d'interface, matériaux composite, décollement, Effet thermique.

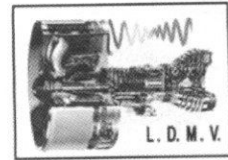
Summary:

The use of the composites for the reinforcement the beams and structures metallic and non-metallic, is one of the recent methods of the rehabilitation by composites. What permits to replace the classic techniques of the assembly based on the soldering, the bonding ...etc. that give stresses concentrations to the level of the zone of the assembly. The methods of rehabilitation by composites permit to prolong the life span of these structures under a reduced exploitation cost and with less pollution to the environment. In this article, an original survey on the stresses between the structure and the composite (FRP) was finalised, taking account, as well, of the mechanical as well as, the effects of distortions shear lag. This originality, puts in evidence a theory that holds counts the action of the axial strengths, thing that has not been taken in account by the previous studies.

Keywords: Reinforcement, interfacial stresses, materials of composite, debonding effect, thermal effect.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES107/M/P

**Propriétés du composite de cordiérite/ anorthite élaborée à partir du kaolin
local**

S. Bouhouche⁽¹⁾, R. Kalai⁽¹⁾, M.R. Boudchicha⁽¹⁾, A. Otmani⁽¹⁾

⁽¹⁾Faculté de sciences et des sciences de l'ingénieur.

Département des sciences fondamentales.

Laboratoire de recherche sur la physico-chimie des surfaces et interfaces.

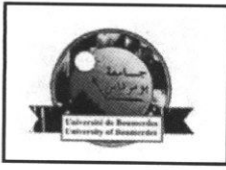
Université de SKIKDA, route D' El- Hadaik, BP-26-Skikda, 21000. Algérie.

E-Mail : sousoubo@yahoo.fr

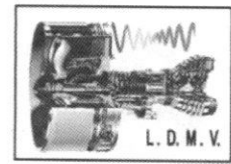
Résumé :

On utilise dans cette étude des matières premières locales pour élaborer de composite céramique constituant de la cordiérite et de l'anorthite. Le kaolin dd3, et l'oxyde de magnésium ont été utilisés comme matières premières pour l'élaboration de la cordiérite. Alors que pour élaborer l'anorthite nous avons utilisé le mélange kaolin-carbonate de calcium. Les poudres de la cordiérite et l'anorthite obtenues sont ensuite mélangées (25% et 75% d'anorthite) pour préparer une composite anorthite- cordiérite. Et traitées selon les processus précédents. La poudre obtenue après séchage est uniaxialement pressé à 110 MPA. La caractérisation structurale et microstructurale des matériaux obtenus sont faites à l'aide de la diffraction des rayons X, le MEB et le EDS, alors que la MVA et la porosité par la méthode d'Archimède. Pour étudier les propriétés mécaniques de nos échantillons on fait les mesures de la résistance à la compression, on remarque que cette dernière est liée directement avec le taux de l'anorthite dans la composite ainsi q'avec la température de frittage.

Mots clés : Anorthite, cordiérite, composite, résistance à la compression, kaolin, MgO, CaCO₃.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES108/S/O

**Strain based sector elements for the analysis of plane elasticity problems
with circular contour**

N. Meziani¹, M.T. Belarbi²

¹Department of Civil Engineering, University of Biskra. mez_ned@yahoo.fr

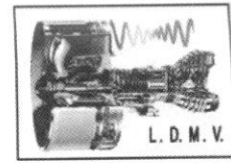
²Department of Civil Engineering, University of Biskra

Abstract:

The principal objective of this work is to evaluate and test the strain based sector elements for the analysis of plane elasticity problems with circular contour. We present some sectors elements with five nodes; have two degrees of freedom (displacements radial U_r and circumferential V_q) per node, where the static condensation method was applying to condense their internal nodes. The effectiveness of these elements is tested by its applications in problems of the symmetrical rotational deformations of the plates with circular contours. It is shown that the strain based sector elements converge much better than those based on displacements, and that requires a minimum number of elements on which plate is divided.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES109/S/O

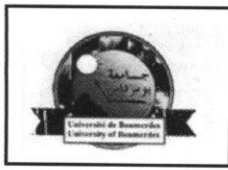
Analyse numérique de l'effet bénéfique du double patch par rapport au simple pour la réparation des fissures en mode I

H.Fekirini, F.Z. Messabih, F. Bouafia, S.Sellam
Laboratoire de Mécanique

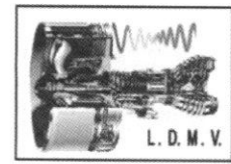
Université Djillali Liabes de Sidi Bel Abbes
BP89, Cite Ben M'hidi, Sidi Bel Abbes, 22000, Algérie
E-mail. fe_hamida@yahoo.fr

Résumé :

En raison du développement rapide de l'industrie aéronautique, plusieurs auteurs ont étudié les structures fissurées dans l'intérêt de prolonger sa durée de vie de service, donc des méthodes appropriées de réparation devraient être suggérées. Comme un simple et maniable méthode, les patches en composites collées étant largement répandu pour les structures fissurée, peuvent être utilisé pour réparer ou renforcer les structures aéronautiques en modifiant leur répartition des contraintes et en déviant des défauts ou des fissures. Les réparations par collage offrent plusieurs avantages parmi lesquels, sont légers, éliminent les trous inutiles d'attache qui affaiblis et endommagées les structures, entraînent une distribution plus uniforme de la charge et sur une plus large secteur, de ce fait augmentant la durée de vie en fatigue des structures réparées. Nombreux chercheurs ont exprimé les avantages d'employer des patches en matériaux composites attachés par collage soit d'un côté (simple patch) ou des deux côtés (double patch) de la structure fissurée. L'avantage primaire de ces réparations est amélioré la tolérance à l'endommagement des structures réparées. Ce travail porte sur une étude numérique par la méthode des éléments finis des plaques fissurées et réparées par un simple et double patch en matériaux composites. Les résultats précédents ont montré l'avantage du double patch par rapport au simple sur la réduction du facteur d'intensité de contraintes en pointe de fissure. Notre travail est basé sur l'effet des propriétés de la plaque et du patch et de l'adhésif pour estimer l'effet bénéfique du double patch sur la réparation des fissures sollicité en mode I.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES110/F/O

**Monte Carlo Lagrangian simulation of liquid particles dispersion
with various evaporation models**

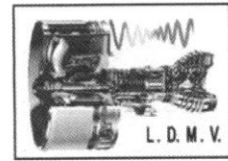
T. Belmrabet, R. Russo, M. Mulas & S. Hanchi

Abstract:

The multiphase aspect of fluid flow is very complex as it involves the movements of many individual particles and their interactions with the fluid flow, turbulence, mass transfer between fluid and particulate phase, heat transfer between the phases and their surrounding phase and interaction between the individual particles themselves. Using the Eulerian-Lagrangian approach, trajectories of dispersed phase particles are simulated by solving an equation of motion for each particle. Motion of the continuous phase is modeled using a conventional Eulerian framework. The aim of this work is to perform an evaluation of various existing evaporation models (equilibrium and non-equilibrium) which are applicable to describe droplets having various diameters at a low pressure. In order to achieve this, a Lagrangian Monte Carlo code has been developed besides a volume-finite Navier–Stokes solver. The two codes work sequentially on the same computational grid. Results are compared with the ones provided by Miller [1] for the vaporization of small single-component of water, hexane and decane droplets in high temperature environments as found in many spray mixing and spray combustion processes.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES111/F/O

**Numerical simulation and heat transfer of laminar flows in a square and
circular-sectioned 90° bends**

F. Gaci, Z. Nemouchi,
Laboratoire d'Energétique Appliquée et de Pollution
Département de Génie Mécanique
Université Mentouri, Constantine

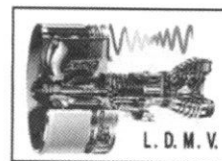
Résumé:

In this work, we have undertaken a numerical simulation of a three-dimensional incompressible laminar flow developing in bends with square and circular sections using the Fluent computer code. This flow, in such geometries, is characterized by its chaotic behaviour, and the presence of the contra rotating cells responsible for the heat transfer. We meet such flows in several applications of the industrial sector. In fact, the engineer is concerned with the decreasing of the pressure loss on the level of the bends. The fields speed, pressure and temperature were obtained. The results obtained allowed the deduction of the variation of the coefficient of friction and the number of Nusselt along the walls internal, external. The existence of the secondary flows was highlighted.

Keywords: Bend, turbulence, counter rotating cells, secondary flow.



First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07



NCMES112/M/P

Calcul numérique des systèmes électrochimiques du type quasi-réversible par voltampérométrie à balayage linéaire de potentiel et semi-intégration

F.Kesri*, A .M. Affoune*

*Laboratoire d'Analyse Industrielles et Génie des Matériaux,

Département de Génie des Procédés.

Université 08 mai 45. B.P.401. Guelma

fatimazi2004@yahoo.fr

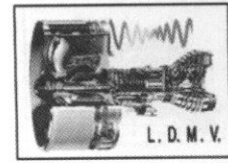
Résumé :

L'étude numérique des problèmes électrochimiques a été appliquée pour calculer les propriétés des réactions électrochimiques aux électrodes. Dans ce travail, nous avons montré que des paramètres cinétiques et thermodynamiques relatifs aux réactions électrochimiques du type quasi-réversible soluble-soluble peuvent être déterminés au moyen des techniques de voltampérométrie et semi-intégration. Nous avons d'abord calculé les courbes voltampérométriques théoriques par la technique dite de Nicholson (1). Ensuite nous avons construit un diagramme représentant la différence de potentiel DE_p entre les deux pics anodiques E_{pa} et cathodiques E_{pc} des voltampérogrammes en fonction de la constante de vitesse k_0 et le coefficient de transfert de charge α . Nous avons analysé l'influence du potentiel d'inversion E_i sur la différence de potentiel DE_p (Tableau 1). L'utilisation du diagramme permet l'analyse des courbes voltampérométriques expérimentales avec une estimation des paramètres k_0 et α . D'autres diagrammes ont été publiés pour caractériser les voltampérogrammes à un balayage aller seul (2). Cependant, et à notre connaissance, aucun diagramme relatif aux voltampérogrammes aux balayages aller et retour n'a encore été publié. Nous avons également montré que la semi-intégration peut être utilisée pour déterminer le potentiel standard $E^0_{Ox/Red}$ d'un couple redox quasi-réversible soluble-soluble. Dans ce cas nous avons notamment montré que la loi de Nernst s'applique toujours même si la somme des coefficients de transfert de charge diffère de l'unité.

Mots clés: Voltampérométrie cyclique, quasi-réversibilité, Semi-intégration, Simulation.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES113/S/P

A Fortran Code simulating a satellisation mission

L. Belaiti¹, R. Haoui², T. Rezoug³

¹ Aerospace Department, University of Blida, Blida 09000, Algeria

² Processes and Mechanics Engineering Department, USTHB, Algiers, Algeria

³ Aerospace Department, University of Blida, Blida 09000, Algeria

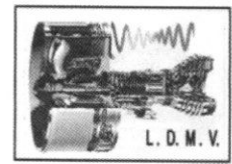
belaitidz@yahoo.fr

Abstract:

In a satellisation mission, the ballistic parameters at the orbit injection are considered as the success criteria, and must be evaluated with a great precision. The simulation of the entire flight phases of a launcher cannot be achieved easily, in deed, the data related to the launching conditions and the appropriate simulation softwares are not always available. A Fortran code is developed to simulate the satellisation mission of a multi stage launcher from the take off phase to the ballistic injection of the payload, the code is based on a Runge-Kutta fourth order time integration scheme of an equation system of the forces acting on the launcher external structure, under the assumption of a zero incidence flight. A non standard real model is used for the atmosphere to describe the variation of the thermodynamic properties of the air, in addition, the expression used for the drag coefficient of the launcher cover the entire range from subsonic to hypersonic external flow regime and the thrust variation law is a user define function in accordance with the propulsion mode of each stage. In order to supply a flight parameter database, a User Graphic Interface (GUI) is developed for the Fortran code outputs and inputs. Comparison with real conditions of known flights shows good agreements especially for GTO trajectories.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES114/V/P

**Modelling of the ultrasonic propagation in metallic materials subjected to
the stresses: influence of viscoelastic behaviour**

R. Harhout

Laboratoire de mécanique des solides et systèmes,
Faculté sciences de l'ingénieur, Université de Boumerdes

E-mail: riad_hr@yahoo.fr

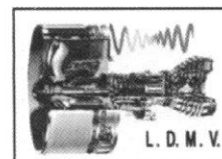
Abstract :

The study of the velocity and attenuation of acoustic waves is very important for non-destructive and evaluation of materials. In fact, during inspection of compression or traction stressed metallic pieces by ultrasounds, a modification of acoustic and transmission parameters relating to dispersion and attenuation of the considered wave is produced. As soon as a phenomenon of attenuation or dissipation appears, the propagation of acoustic wave is generally described by viscoelastic behaviour. So, the required scanning of pieces under mechanical stresses in service involves deepened investigating to find their realistic elastic and viscoelastic characteristics. In this study, Kelvin - Voigt model has been exploited to calculate coefficients of viscosity attenuation for compression and shear waves propagating in the studied material as a function of the applied stress type. The operated simulations provided theoretical curves of viscosity attenuation for considered ultrasonic waves in studying of two usual metallic materials (AU 4G and C 35) according to the applied stress.

Keywords: Dispersion, Velocity, Attenuation, Ultrasound, Material, Stresses.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES115/B/O

**Etude théorique sur l'effet de l'inclusion des neurotransmetteurs dans la
 α -cyclodextrine**

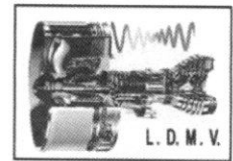
Djemil Rayenne et Khatmi Djamel eddine
Faculté de science et de l'ingénierie Département de chimie
Université de Guelma BP.401. Algérie
E-mail: messdjem@gmail.com

Résumé:

L'épinephrine et la metanéphrine constituent une classe importante des neurotransmetteurs. Pour leur dosage on utilise souvent une technique HPLC couplé à une détection électrochimique, en raison de la présence du groupement phénol catéchol oxydable. Récemment, l'utilisation des électrodes modifiées par la α -cyclodextrine a permis de donner un excellent effet catalytique sur leur oxydation. Dans le but de déterminer l'influence de l'encapsulation à l'intérieure de la α -cyclodextrine sur le pouvoir d'oxydation de ces molécules, nous avons entamé une étude théorique sur ces composés et de leurs complexes d'inclusions par des techniques de modélisation moléculaire. Ainsi, la géométrie de ces complexes a été déterminée par l'utilisation du champ de force Amber implémenté dans Hyperchem 7. 5 et les propriétés électroniques ont été évaluées par les méthodes semi empiriques de la théorie des orbitales aux niveaux AM1 et PM3.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES116/S/O

**Analyse numérique d'un comportement à la rupture des assemblages
soudés par soudage par points**

F. Bouafia*, A.E.K. Ziadi, H. Fekirini, M.A. Mecirdi.
Université Djillali Liabes de Sidi Bel Abbas
Laboratoire de Mécanique
BP89, Cite Ben M'hidi, Sidi Bel Abbas, 22000
*E-mail : Vie_farida2006@yahoo.com

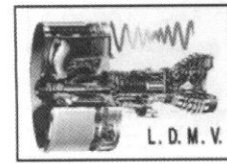
Résumé :

Le procédé de soudage par points consiste à assembler deux plaques, souvent minces, par fusion locale en créant ainsi des points de soudure dont le comportement à la rupture dépend plus ou moins du : chargement auquel sont soumises les deux plaques, la disposition de ces points de soudure, les paramètres géométriques tels que les dimensions des plaques et les diamètres des points de soudure, la qualité du matériau des plaques, et, enfin les paramètres de soudage(intensité et temps de passage du courant, pression des électrodes, etc.). Plusieurs études ont été entreprises afin de déterminer le champ de contraintes dans les assemblages soudés : expérimentalement d'une part, et analytiquement d'autre part, où le point de soudure peut être considérée comme une fissure existante au sein de l'assemblage. Rappelant que l'évolution d'une fissure dépend de plusieurs paramètres intrinsèques au matériau, tels que les propriétés mécaniques et géométriques de la structure, ou extrinsèques comme l'étendue de cette fissure ou la nature des charges appliquées. Notre travail consiste en une étude numérique par éléments finis de la propagation des fissures en points de soudure dans des tôles minces d'acier soudées par soudage par points. Le diamètre des points de soudure, ainsi que la géométrie des plaques ont été choisis en tant que des paramètres d'étude. La simulation en 2-dimensions de la propagation quasistatique de la fissure, et prenant en compte les paramètres explicités au paravent, a été développé dans le cadre du code de calcul par éléments finis *Abaqus*. Les résultats prouvent que le chargement, les paramètres géométriques et la largeur des points de soudure ont un effet direct sur les facteurs d'intensité de contrainte.

Mots clés : Soudage par résistance, la mécanique de la rupture, propagation de fissure, éléments finis.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES117/S/P

**Etude par éléments finis de la propagation de la fissure des deux plaques
sous formes -L soudées par soudage par points**

F. Bouafia*, A.E.K. Ziadi, H. Fekirini, M.A. Mecirdi.

Université Djillali Liabes de Sidi Bel Abbes

Laboratoire de Mécanique

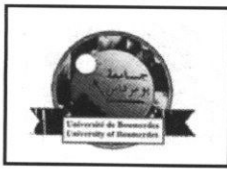
BP89, Cite Ben M'hidi, Sidi Bel Abbes, 22000

*E-mail : Vie_farida2006@yahoo.com

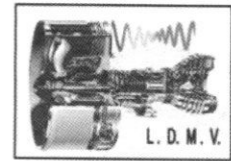
Résumé :

Le soudage par points sert à assembler deux plaques par fusion locale en créant ainsi des points de soudure. Le comportement à la rupture des deux plaques déformables de forme L soudée par le soudage par la résistance sous la force de tension est étudié en employant la méthode d'élément fini. Le comportement de rupture de la structure jointive est considéré dans l'acceptation d'une fissure à l'interface des plaques soudées. Pour l'analyse, les plaques de diverses épaisseurs, différents rayons de la courbure et la largeur des points de soudure sont pris comme variables (fig. 1). Le comportement de la propagation de fissure est analysé dans des états élastiques linéaires de la mécanique de la rupture. L'évolution d'une fissure dépend de plusieurs paramètres intrinsèques au matériau, tels que les propriétés géométriques et mécaniques de la structure, ou extrinsèques comme l'étendue de cette fissure ou la nature des charges appliquées. Tous ces paramètres doivent être pris en compte dans la simulation numérique, de façon à permettre l'étude de la propagation quasi-statique de la fissure.

Mots-clés : Soudage par résistance; Méthode d'élément fini; Mécanique de la rupture; Propagation de la fissure; facteur d'intensité de la contrainte.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES118/F/O

Investigation Numérique de l'Écoulement autour du profil Eolien S825

A. Benazza*, M. Aminallah*, M. Abidat**, M. Makhlouf*, K. Kadouri*

* Laboratoire des Matériaux et Systèmes Réactifs, Département de Génie Mécanique
Université Djilali Liabes BP 89 Sidi BEL Abbes

** Laboratoire de Mécanique Appliquée, Faculté de Génie Mécanique, USTOran -
Algerie

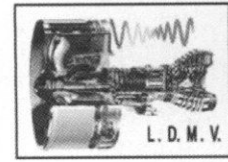
Résumé :

La conception et l'analyse théorique du profil S825 ont été réalisées par Somers (National Renewable Energy laboratory, 2005) pour une application aux éoliennes à axes horizontaux de diamètre 20 à 40 mètres. Ce profil présente différents phénomènes importants rencontrés en aérodynamique externe, il représente donc un bon cas test pour la simulation numérique. Dans cette étude une simulation numérique de cette configuration d'écoulement est réalisée à différents angles d'attaque pour un nombre de Reynolds $Re = 4.10 \times 6$. Le modèle numérique est basé sur la méthode des volumes finis, et la turbulence est représentée par le modèle RANS (S-A) et le modèle hybride DES (Detached Eddy Simulation). Les coefficients aérodynamiques sont comparés aux données expérimentales, et une analyse de la structure de l'écoulement instationnaire est présentée, principalement en zone proche sillage. Les résultats numériques concordant le mieux avec les mesures expérimentales ont été obtenus avec le modèle de l'approche hybride DES. Ce modèle s'est en effet révélé être le plus apte à représenter adéquatement la structure de l'écoulement instationnaire en zone de sillage, par exemple, le phénomène de détachement des tourbillons à partir du bord de fuite.

Mots clés : Detached-Eddy Simulation, portance et traînée, décrochage, détachement tourbillonnaire



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES119/B/O

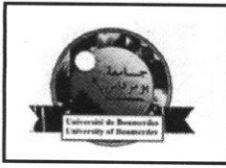
Spatial filters sensitivity to the motor unit location: A simulation study

Kamel Mebarkia, Rais Elhadi Bekka, Aicha Reffad.,
Electronics Department, Engineering Faculty,
Ferhat Abbas University of Setif, 19000 Setif, Algeria.
Kamel_meb@yahoo.fr

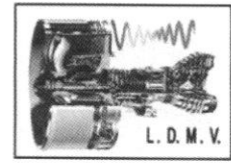
Abstract:

Motor units action potentials (MUAPs) are the stones of the electromyographic (EMG) signal which is the result of the electric activity following the muscular contraction. The most information of muscle properties can be gained from the MUAP signal which can be used in the diagnostic of neuromuscular disorders. Then decomposition of the surface EMG signal to track a single motor unit (MU) became very important. By using of the high spatial resolution technique (HSR-EMG) and advanced decomposition algorithms, a single MUAP can be extracted especially when the contributing MUAPs to the SEMG undergo a less interference. In order to obtain a SEMG signal easier to decompose, the sensitivity spatial of some filters has investigated and compared to find which filter can provide as possible as a distinguish action potentials for simultaneous active adjacent MUs.

Keywords: Single motor unit action potential, Spatial filtering Surface electromyography.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES120/M/P

Dispersion autour d'un Bâtiment d'un Polluant Issu d'une Cheminée

Mounir Zirari

Département de Génie Mécanique
Institut des sciences et de la technologie
Centre Universitaire de Medea
Email : mounirzirari@yahoo.com

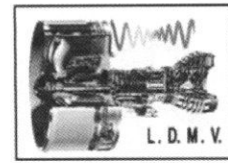
Résumé :

On propose l'étude numérique de la dispersion d'un polluant constitué d'un mélange de dioxyde de soufre et d'air en régime turbulent autour d'un obstacle bidimensionnel. On traite principalement l'influence de la vitesse de sortie du polluant et de la hauteur de cheminée sur les caractéristiques dynamiques et thermiques du panache, ainsi que sur la concentration du polluant autour d'un obstacle. La méthode numérique utilisée pour la résolution des équations qui décrivent l'écoulement est une méthode aux volumes finis, le maillage adopté est non uniforme, très resserré près de la cheminée et autour des obstacles où il y a des gradients dynamiques, thermiques et massiques importants. Le domaine d'étude considéré, est assez grand pour pouvoir visualiser les recirculations et tourbillons créés par les bâtiments. Les résultats trouvés montrent essentiellement que la présence d'un obstacle modifie l'écoulement, conditionne l'intensité des immiscions au niveau du sol et la dispersion du polluant. La direction du vent a un grand effet sur l'évolution du polluant éjecté et par suite sur son impact sur l'environnement immédiat de l'obstacle.

Mots clés: Polluant - Diffusion - Dioxyde de soufre - Obstacle - Isolé - Vent - Sillage - Concentration.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES121/V/O

**Détermination des constantes élastiques des matériaux viscoélastiques par
la méthode de transmission ultrasonore en immersion**

L. Dris^{*}, Med.O. Si-Chaib*, A. Badi-Bouda** et A. Nour*

* Laboratoire Dynamique des Moteurs et Vibroacoustique. Université M. B.
Boumerdès. Algérie.

** Centre de recherche en Soudure et Contrôle (CSC). Route de Dely-Brahim, BP 64
Chéraga. Algérie. ¹ e-mail : locif@yahoo.fr

Résumé :

Les propriétés de rigidité et d'atténuation des matériaux viscoélastiques sont données par les composantes réelle et imaginaire respectivement des constantes élastiques du matériau considéré.

Ce travail présente méthode de mesure expérimentale de transmission ultrasonore en immersion pour l'évaluation non destructive (NDE) des matériaux viscoélastiques immergée dans un fluide (l'eau) pour la mesure des composantes, réelle et imaginaire, de matériaux viscoélastiques anisotropes (et isotropes). Cette méthode est basée sur la détermination de la vitesse de phase des ondes planes, longitudinale et transversale, se propageant à travers une plaque parallélépipède épaisse. Le calcul des vitesses repose sur l'analyse des signaux de deux échos successifs séparables dans le domaine temporel pour déduire le temps de vol. Ce processus de traitement du signal s'appuie sur l'utilisation de la transformée d'Hilbert de deux signaux de référence et de mesure fourni par le matériau analysé. Les résultats d'analyse par ultrasons sont obtenus sur des matériaux viscoélastiques variés, anisotropes et isotropes, respectivement un composite stratifié unidirectionnel de 10 plis de tissu de carbone époxyde et deux polymères, un polyéthylène et un polyuréthane. Les propriétés de rigidité et d'atténuation obtenues présentent de bonnes estimations en comparaison à avec les valeurs de référence.

Mots clés : Ultrasons, Vitesse, Atténuation, Rigidité, Amortissement, composite stratifié, polymères.

**Determination of the elastic constants of viscous elastic materials using by ultrasonic
transmission method in immersion**

Abstract

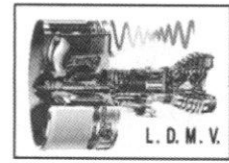
Properties of rigidity and attenuation of viscous elastic materials are given respectively by the real and imaginary components of the elastic constants of the considered material. This work presents measurement method using Ultrasonic Non Destructive Evaluation (NDE) by transmission in immersion in order to calculate some properties of viscous elastic materials. This method is based on the determination of the phase velocity of longitudinal and transversal waves, propagating in a parallelepiped thick plate thick. The calculus of velocities is based on the analysis of two separable successive echo signals in the temporal domain in order to deduce the time of flight. This process makes use of Hilbert's transform of two reference and measured signals delivered from the analyzed material.

Results of ultrasonic analysis are obtained respectively for viscous elastic, anisotropic and isotropic materials: a unidirectional stratified composite of 10 plies made of carbon fibres and epoxy and two polymers, a polyethylene and a polyurethane. Finding properties of rigidity and attenuation present good estimations compared to the reference values.

Key words: Ultrasounds, Velocity, Attenuation, rigidity, damping, composite, polymers.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES122/V/O

**Application des ondelettes et réseaux de neurones pour l'analyse des
signaux ultrasonores de défauts d'un composite**

**Application of wavelets and neuron networks for flaw ultrasonic analysis in
a composite**

N. Rezig, A. Yahiaoui and Med.O. Si-Chaib
Faculté des Sciences de l'Ingénieur. Département Maintenance Industrielle.
Université de Boumerdes. 35000. ALGERIE.
Email: nadia_rezig@yahoo.fr

Résumé :

The present communication deals with a used method based on wavelet transform to analyze ultrasonic signals reflected from delamination and porosity defects of multilayer unidirectional composite. The nature of such no homogeneous materials implies a some structural noise level that causes difficulties for interpretation of ultrasonic signals.

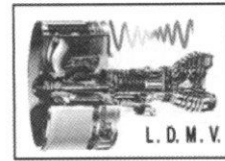
The wavelet transform is the most recent technique for the signal processing with varied spectra in times. The most important advantage of the wavelet analysis is that it adjusts problems of detection in a greatly noised medium. The analysis has for purpose the extraction of the information from the flaw echo, especially defect's nature and its depth. The concept of such multi-scale analysis method allows extracting simultaneously the temporal and frequency information while using a temporal window that is impossible in the Fourier domain. By mean of the capacity of the wavelet transform to adapt the window size to the processed signal, we can separate easily the coherent information from the noise without needing a complex process of window as it must be required for the Fourier analysis. Wavelet transform provides different representations of wavelet coefficients of the analyzed signal. It has been applied for detecting flaws and thereafter denoisign the signal. Wavelet coefficients of the 5th level have been used as the defect signal input of the neuron network.

The method has been applied to ultrasonic signals obtained during examination of thin multilayer plates made in composite. These samples, containing inserted artificial delamination and real porosities, are made of 10 layers composed of unidirectional fiber of type E and of resin epoxy matrix. Ultrasonic signals are measured with a 5th MHz transducer using echo's method by immersion.

Key words: Ultrasounds, Wavelet transform, neuron networks, composite, flaw.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES123/V/O

**Détection et Classification Automatique des Défauts dans les
Matériaux Composites**

M. Benantar^{*}, Med Ouali Si-Chaib^{**}, A. Labeled^{***}, A. Yahyaoui^{**}

^{*} Laboratoire de Génie des Matériaux, EMP, m.benantar@yahoo.fr

^{**} Laboratoire de Dynamique des Moteurs et Vibro-Acoustique, Université de
Boumerdes.

^{***} Unité d'Enseignement et Recherche en Informatique, EMP.

Résumé :

Cette contribution présente une approche générale pour la détection automatique de défauts dans les matériaux composites. Les défauts auxquels nous nous sommes intéressés sont la porosité et le délaminage. Le second type d'anomalie se manifeste sur des pièces en service et sa détection revêt un grand intérêt en maintenance préventive.

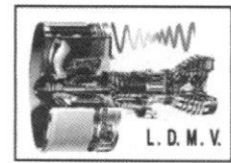
Afin de démontrer l'efficacité de notre approche, nous avons créé artificiellement ces deux types d'anomalies dans des matériaux de type fibre de verre E/Epoxyde. L'analyse de ces échantillons par ultrasons a donné des signaux très complexes. L'extraction des informations pertinentes est basée sur l'analyse de ces signaux par la transformée en ondelettes.

Les coefficients de détails constituent l'entrée des classificateurs à base de réseaux de neurones et de machines à vecteurs de support (SVM) qui sont entraînés pour détecter et classer les anomalies.

Mots clés: Ultrasons, Composite, ondelettes, Défauts, Classification, Réseau de neurones, SVM.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES124/V/P

Caractérisation Ultrasonore des Stratifiés Orthotropes

M. Benantar^{*}, Med Ouali Si-Chaib^{**}, K. Sellami^{***}, A. Yahyaoui^{**}

^{*} Laboratoire de Génie des Matériaux, EMP, m.benantar@yahoo.fr

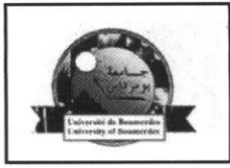
^{**} Laboratoire de Dynamique des Moteurs et Vibro-Acoustique, Université de Boumerdes.

^{***} Laboratoire de Mécanique des Structures, EMP.

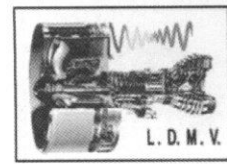
Résumé :

Cette étude traite d'une méthode d'évaluation non destructive (nondestructive evaluation NDE) des caractéristiques mécaniques des matériaux composites. Elle est basée sur la mesure des vitesses de propagation des ultrasons se propageant dans ces matériaux. Pour ce faire, des stratifiés orthotropes $[0/\pm 45/90]_S$ en résine d'époxyde renforcés par des fibres de verre, de carbone et d'aramide ont été réalisés. Le mode de contrôle par immersion en utilisant deux transducteurs nous a conduit à des signaux de mesure qui permettent le calcul du temps de vol. Ce calcul fait appel à la fonction d'intercorrélation qui permet d'estimer ce temps de retard et par la suite de déterminer les vitesses et les constantes élastiques par le biais des relations théoriques.

Mots clés: Ultrasons, Composite, Caractérisation, Vitesses, Fonction d'intercorrélation.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES125/F/P

**Amplification de l'instabilité hydrodynamique par pulsation du fluide lors
du refroidissement des composants électroniques**

Abdelouahab Bouttout*, Smail Benissaad, Farid Berrahil

Laboratoire d'Energétique Appliquée et de Pollution, Département de Génie
Mécanique, Université Mentouri-Constantine, Route d'Ain El. Bey, Constantine 25000,
Algérie.
Bouttout@yahoo.fr

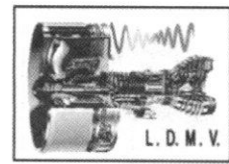
Résumé :

L'objectif de ce travail est la détermination des fréquences de pulsation pour lesquelles le transfert de chaleur est maximum durant le refroidissement par convection forcée des sources de chaleur (composants électroniques) montés dans un canal horizontal. Les équations gouvernantes sont résolues par la méthode des volumes finis. Cette méthode est basée sur l'intégration des équations de conservation (la continuité, la quantité de mouvement et l'énergie) sur chaque volume de contrôle élémentaire. Les résultats obtenus montrent un accroissement considérable du transfert thermique de chaque bloc pour une fréquence bien définie.

Mots clefs: Transfert de chaleur, refroidissement des composant électroniques, convection.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES126/M/P

**Influence of heat treatment on brittle fracture
weldingcords of constructional steels**

Mr. Zaoui1, A. Bouchoucha2

1 Department of Mechanical Engineering, Engineering and Faculty of Science,
University Mohammed Boudiaf Me sila, Algeria.

2 Department of Mechanical Engineering, Faculty of Science of the Engineer,
Mentouri University, Constantine.

Tel.-fax: 0021331818853 email: bouchoucha_alil@yahoo.fr

Summary:

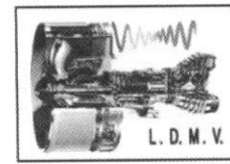
The welded joints are the seat of high residual stresses, localized in the vicinity of the cracks of the weld cord. Their presence plays a major part with respect to certain damaging modes such as stress corrosion, tiredness, the brutal rupture and the increase in the temperature of ductile-brittle transition.

The operation of welding can be comparable, from the point of view of the heating effect, with a process of no uniform heating. With cooling, at room temperature, the welding cord and the close zones towards the base metal are partially obstructed by the little zone overheated during welding. Tensile residual stresses will then occur in the cord and in adjacent zones. These stresses which are balanced by residual stresses of compression will be developed in the zones further away from the cord. A heat treatment after welding is generally carried out with the aim to: firstly, to reduct the residual stresses and secondly to obtain the desired nuance of the molten zone and the terminally affected zone [5]. The results discussion is based on observations and analyzes of the phenomenon resulting from the various tests carried out under various conditions by using recent techniques.

Key words: Welding, Heat treatments, Residual stresses, brittle Fracture, Impact strength, Micro hardness, Microstructure.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES127/F/O

La resolution de l'équation de transfert radiatif dans un milieu
semitransparent.
application a la protection des installations industrielles a risque contre
incendie

Laouari Azzedine* Denis Lemonnier** Benbrik Abderrahmane*

*Boumerdes University, 35000 Boumerdes, Algeria.

E-mail: alaouari@umbb.dz

**LET, ENSMA, 86961 Futuroscope, Chasseneuil Cedex, France

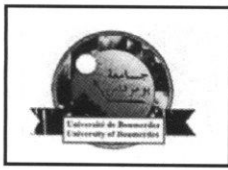
Résumé :

L'objet de cette étude est la modélisation numérique du transfert de chaleur par rayonnement dans un milieu semi-transparent, qui se compose essentiellement de gouttelettes et vapeur d'eau (H_2O) ; en absorbant et diffusant d'une manière anisotrope, en géométrie monodimensionnelle. Nous résolvons l'équation de transfert radiatif (E.T.R), avec l'aide de la méthode des ordonnées discrètes. L'application traitée porte sur la protection incendie, d'installations industrielles à risques, par rideau d'eau de gouttelettes d'eau pulvérisées. Les propriétés optiques des gouttelettes d'eau déterminées par la théorie de MIE.

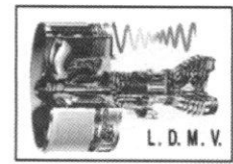
Notre objectif est de calculer le pouvoir d'atténuation de ce rideau d'eau en fonction, notamment, de son épaisseur, de la densité et de la taille des gouttelettes qui le composent.

Les résultats concernant un milieu absorbant diffusant non émetteur sont en harmonie avec ceux de la littérature.

Mots clés : rayonnement thermique, théorie de MIE, rideau d'eau, incendie, gouttelettes



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES128/S/O

Modèle mathématique d'un système mécanique articulé.

Allali A., Brahimi A. Benmisra, A. Halaimia M.K.

Département de Génie Mécanique. Faculté des sciences de l'ingénieur. Université S.D. de Blida.

Résumé :

Le but de notre travail est de développer un outil de calcul automatique et de définir les éléments mathématiques utilisés par ce dernier permettant de modéliser et commander un système mécanique articulé d'un point source vers un point but. Ce programme a été élaboré en JAVA et sert à effectuer une étude de simulation.

Pour réaliser la commande automatique par ordinateur d'un système mécanique articulé il faut être en possession d'un modèle mathématique de ce dernier.

Ce modèle est élaboré à partir de certains paramètres caractéristiques du système. Ces paramètres sont plus ou moins nombreux suivant qu'on s'intéresse au modèle géométrique ; cinématique et dynamique ou l'ensemble de ces paramètres et leurs modes de présentation constituent la description du système mécanique articulé. Toute description est fonction de son utilisation.

Les commandes en position ou en vitesse (deuxième dérivée par rapport au temps) des systèmes mécaniques articulés s'appuient sur les modèles géométriques et cinématiques et font naturellement l'hypothèse d'un équilibre statique. Pour toute configuration prise par le robot au cours de ses déplacements (mécanisme de bielle-manivelle dans un moteur à piston etc.). Il est donc évident que ces modèles mathématiques vont s'éloigner de la réalité au fur et à mesure que les vitesses augmentent et que, d'une part, des forces inertielles, centrifuges et de couplage vont apparaître, et d'autre part les jeux frottements et élasticités de toutes origines ne vont plus pouvoir être négligés.

Pour ces domaines des « grandes vitesses » qui sont celles en particulier exigées par la production à l'aide de robots (mécanisme exécutif d'un moteur à piston), il est nécessaire de revoir la modélisation en tenant compte des phénomènes dynamiques.

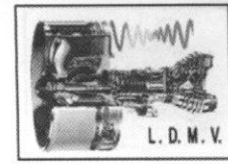
Le modèle dynamique permet enfin de déterminer les couples et les forces agissant sur les différents joints. Cette procédure peut-être directe et inverse. Le modèle dynamique inverse permet de connaître les forces et les couples en fonction de premières et deuxièmes dérivées des repères des systèmes des références mobiles, par rapport au système fixe.

Toutes les formulations mathématiques ont été obtenues sous forme d'équations différentielles puis établies sous forme matricielle. Nous avons choisi pour leur résolution la méthode de Runge-Kutta à quatre approximations ce qui nous a donné une précision acceptable.

Mots clés : Modèle mathématique, système mécanique articulé, robots



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES129/M/O

**MATERIALS GENOME PROJECT:
AN INFORMATICS PLATFORM FOR GLOBAL COLLABORATION IN MATERIALS
DISCOVERY AND DESIGN**

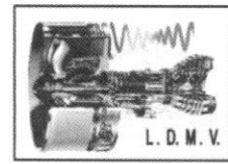
H.Aourag
URMER, LEPM, University of Tlemcen, Algeria

Abstract:

Information technology presents a profound opportunity for real-time sharing of materials knowledge. Through global collaborations coupled to the evolution of new research and development paradigms it is possible to accelerate the process of materials discovery and design on behalf of all participants in the international materials community. In order to accomplish this task, one needs to develop the proper tools to support and integrate computational materials science with reliable data (i.e. informatics) with a highly efficient structured design of experiments and simulations and make them easily accessible to the international materials science community. It is proposed that an informatics platform of global collaboration linking computational materials science with informatics be established.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES130/M/O

Comportement des matériaux granulaires
Benmansour L. 1, Molodtso F Y. 2
1 Université Badji Mokhtar Annaba
2 Université de Technologie de Compiègne France

Résumé :

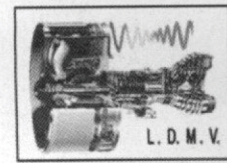
Les matériaux granulaires se composent généralement de particules de formes, dimensions et orientations différentes. L'étude de leur comportement intéresse de nombreux domaines (génie civil, génie chimique, agro-alimentaire, industries pharmaceutiques, etc...) et fait l'objet de diverses approches théoriques entre autres celles concernant le phénomène d'écoulement et ce avec plus ou moins de succès.

L'écoulement des matériaux granulaires dans une trémie pose un certain nombre de problèmes tels que : la formation de voûtes, le colmatage, les cheminées d'écoulement, le renardage, etc... Or, les paramètres qui gouvernent ce phénomène restent difficiles à gérer. Ainsi afin de comprendre le problème, nous avons réalisé des mesures et des expériences d'écoulement de divers matériaux granulaires en vrac à savoir le sable, le polystyrène et les billes de verre de diamètre allant de 80 μm à 1.3 mm dans un silo parallélépipédique. Notre travail est basé sur la nouvelle approche théorique proposée par Yuri Molodtsof. Cette approche conduit à une expression explicite du débit de vidange et tient compte de la cohésion des matériaux granulaires en écoulement, elle permet aussi de la calculer et de prévoir un dimensionnement de trémie.

Mots clés : silo, écoulement, contrainte, cisaillement, cohésion, vidange, granulaire, trémie.



**First National Conference on Mechanics
and Engineering Systems Boumerdes,
May 26-27, 2007
NCMES'07**



NCMES131/F/O

**Contrôle des paramètres de combustion d'une flamme laminaire
prémélangée à l'équilibre chimique par l'analyse des produits.**

R. Renane^a, A. Nour^b

^aUniversité de Blida, ^bUniversité de Boumerdes

Résumé:

Les besoins en énergie sont couverts à l'heure actuelle pour la part la plus importante par la combustion vive des hydrocarbures. Le potentiel chimique emmagasiné dans les combustibles naturels est converti en énergie thermique puis en énergie mécanique dans les installations traditionnelles (centrales thermiques, turboréacteur, turbines à gaz, etc.); La compréhension et l'analyse des mécanismes physiques complexes commencent par l'étude et le contrôle de la température et des espèces en flamme, en faisant parcourir aux produits de combustion un cycle thermodynamique propre à chaque système de conversion. Il est donc indispensable de pouvoir calculer pour chaque état du système après réaction chimique, les grandeurs thermodynamiques qui lui correspondent. Notre contribution est basée sur le contrôle des paramètres de combustion d'une flamme laminaire de prémélange à l'équilibre chimique par l'analyse des produits. Le modèle mathématique est basé sur la conservation d'enthalpie entre deux états d'équilibre, couplé avec le premier principe de la thermodynamique pour définir les enthalpies des réactions et la température adiabatique de combustion à pression constante. Pour atteindre cet objectif, nous devons savoir les produits de la combustion complète de l'hydrocarbure et toutes les espèces des produits de combustion après dissociation et leurs fractions molaires et équations d'équilibre des réactions de dissociations. En outre, nous calculons l'enthalpie élémentaire de réactions d'équilibre et l'entropie en utilisant des polynômes empiriques récemment publiés par la NASA (Bonnie J. McBride, Michael j. Zehe, and Sanford Gordon). Le système des équations obtenu est résolu par la méthode de Newton Raphson. Parmi les résultats obtenus, l'influence de la richesse du mélange sur la température de combustion pour différente température de préchauffage de l'air, l'influence de la température de combustion, la température de préchauffage et la richesse du mélange sur la composition des produits de combustion, et finalement nous pouvons déduire, quels sont les paramètres assurant une meilleure efficacité avec moins de consommation de fuel et moins de polluants. On note aussi, que tous les résultats obtenus sont comparés et justifiés avec des travaux scientifiques crédibles, et d'autres résultats seront présentés par la suite de ce résumé.

Mots clé: Température, chambre de combustion, flamme de prémélange, dissociation, espèces chimiques.



C.R.D.BOUMERDES



Filiale SONATRACH

