



Université M'Hamed Bougara Boumerdes
Faculté de Technologie
Département Génie Mécanique



Conférence Nationale sur la Mécanique & Maintenance

15-16 Novembre 2021

Book Abstract

Président d'honneur: Pr. Yahi Mostepha - Recteur
Co-président d'honneur: Pr. Saidi Mohamed - Doyen
Président : Dr. Chellil Ahmed

1. Présentation :

La conférence de la Mécanique et Maintenance regroupe tous les acteurs du domaine dans un espace en ligne, a pour but principal de renforcer la communication entre la famille de l'enseignement supérieur et les industriels, rapprocher le secteur socio-économique avec les compétences académiques et l'administration publique. Notre objectif est de mettre en place un écosystème national favorable à l'investissement, par la communication entre les secteurs concernés. Aussi nous souhaitons à travers cette conférence, tracer une feuille de route qui pousse l'économie et le développement national vers le progrès.

2. Participation et Soumission :

La conférence s'adresse initialement aux doctorants, enseignants chercheurs et opérateurs industriels. Des attestations de participation seront délivrés aux communicants. La participation à la conférence se fait par soumission en ligne d'un Résumé via l'email suivant : ConferenceNMM2021@gmail.com

3. Echancier :

- Date de diffusion de l'appel : 15/06/2021
- Date limite des soumissions : 31/10/2021
- Notification des réponses : 07/11/2021
- Déroulement de la conférence : 15-16/11/2021

4. Thématiques :

- Construction et Fabrication Mécanique
- Maintenance Industrielle
- Vibration - Maintenance Conditionnelle
- Mécanique de la Rupture - Fatigue - Endommagement
- Contrôle Non Destructif
- Technique de Détection des défaillances
- Matériaux
- Réparation par patch en Composite
- Tribologie
- Fiabilité
- Mécatronique
- Electromécanique
- Génie Industrielle
- Energie Renouvelable

5. Comité d'organisation :

Dr. Lecheb Samir	Président	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Daoui Abdelhakim	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Chellil Ahmed	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Pr. Safi Brahim	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Mechakra Hamza	Membre	U. Boumerdes, Algérie
M. Radi Mohamed	SG - FT	U. Boumerdes, Algérie

6. Comité Scientifique :

Pr. Nour Abdelkader	Président	U. Boumerdes, Algérie
Pr. Adjrid Smail	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Pr. Benazouz Djamel	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Pr. Mohammedi Kamal	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Pr. Belaidi Idir	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Pr. Chevalier Yvon	Membre	ISMER-Paris, France
Pr. Jean-Paul DRON	Membre	U. Reims, France
Pr. Carmen C. Rusu	Membre	U. Galati, Romania
Pr. Kebir Hocine	Membre	U. Compiègne, France
Pr. Oudia Katia	Membre	U. Toulouse, France
Pr. Rechak Said	Membre	E. Polytechnique, Algérie
Pr. Ouinas Djamel	Membre	U. Mostaganem, Algérie
Pr. Belhouari Mohamed	Membre	U. Sidi Bel Abbès, Algérie
Pr. Refassi Kadour	Membre	U. Sidi Bel Abbès, Algérie
Pr. Benguadiab Mohamed	Membre	U. Sidi Bel Abbès, Algérie
Pr. Zahloul Hamou	Membre	U. Chlef, Algérie
Pr. Hamadi Fodil	Membre	U. Bechar, Algérie
Pr. Chemani Bachir	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Pr. Aknouche Hamid	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Pr. Zerizer Abdellatif	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Pr. Bezzazi Boujamaa	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Pr. Aboutaleb Djamila	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Pr. Benmounah Abdelbaki	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Pr. Chemani Halima	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Dilmi Hamid	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Ragueb Haron	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Alem Said	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Amoura Nasredine	Membre	U. Médéa, Algérie
Dr. Boutoutaou Hamid	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Benammar Samir	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Djebili Omar	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Settet Ahmed	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Tourab Mohamed	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Aguib Salah	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Chikh Noureddine	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Rahmoune Chemseddine	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Mellal Mohamed	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Benderradji Razik	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Adiche Chahrazad	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Mechakra Hamza	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Chellil Ahmed	Membre	U. Boumerdes, Algérie
Dr. Lecheb Samir	Membre	U. Boumerdes, Algérie

7. Organismes et partenaires :

Faculté de Technologie:

- Département Génie Mécanique
- Club scientifique Maintenance

N°	Auteur	Titre	Page
1	A. Khirennas	Hybridation Des Centrales De Production D'électricité Dans Les Réseaux Insulaires Du Grand Sud Algérien : Situation Actuelle Et Perspectives	01
2	A.Houari	Analyse Numérique De L'effet D'interaction Entaille/Défaut De Collage Sur Le Comportement En Rupture D'une Plaque Endommagée Et Réparée Par Patch Composite	01
3	Abdelkader Benmisra	Synthesis Of Mechanisms, Characterization Of Materials And Robotic Databases	02
4	Aguib Salah	Numerical Analysis Of The Electromechanical Behavior Of Hybrid Structures In Smart Materials	02
5	Aida Achour	Modeling The Effect Of Cracks Geometry And Position Of A Repaired Pipelines With Composite Patch	03
6	Allal Bedlaoui	Effect Of Form Defect On Shrink-Fit Assembly	03
7	Azeddine Ratni	Early Detection Of Shaft Crack Damage In Gearbox-Induction Machine Using Hilbert-Transforms	04
8	Baali B.R.	Elaboration and characterization of composite material reinforced with sisal fibers	04
9	Bahram Kaddour	Fatigue Characterization Of A Welded Joint In Ap A48	05
10	Belaïd Siham	Damage Diagnostic Of Ball Bearing Using Vibration Analysis	05
11	Bencheikh Amir	L'effet de l'orientation des fibres sur les propriétés élastiques d'un matériau composite	06
12	Boualamallahdjamel	Aperçu Historique Sur La Rupture	06
13	Bouamerene Mohammed .Saïd	Comportement Des Surfaces En Contact Des Organes Des Machines, «Influence Des Déchets » .	07
14	Boukhors Mohammed El Amine	Study Of Temperature Influence On Aluminum Corrosion Al/XLPE 0,6/1KV	07
15	Bouri Ismaïl	L'effet Des Différents Traitements Sur La Modification Des Caractéristiques Mécaniques Des Alliages D'aluminium (Série: 6061, 6082, 7020 Et 2024): Etat De L'art & Recherche	08
16	Brihmat C	Damage Crack Growth Detection Of Composite Pipeline Using NDT	08
17	Chebbab B.	Propriétés mécaniques et d'endommagement du polyéthylène renforcé par un traitement à l'argile	09
18	Chebili Zakaryaa	Kinematic Modeling And Workspace Analysis For A 3 DOF Delta Robot	09
19	Chellil S.	Numerical Study on the stability of Composite Rotor Blade	10
20	Daïra Radouane	Application D'une Méthode Optique Pour Le Contrôle Non Destructif Et Détection Des Défaillances	10
21	Daoui Abdelhakim	Using of Foundry Sand Wastes as Fine Aggregates in Self-Compacting Concrete	11
22	Debbaghi Slimane	Instability Analysis Of Clamped-Pinned Pipes Conveying Fluid Under Thermal Load	11
23	<u>Delfouf Rabah</u>	Propriétés Diélectrique D'un Matériaux Composite Ternaire Dans La Gamme De Fréquence DC-30Ghz	12
24	Dihia Djefel	Conception D'un Echangeur De Chaleur Comprenant Un Matériau Composite A Changement De Phase	12
25	Djelleb .A	Delamination Impact Of Honeycomb-Core Sandwich Panel Using Vibratory Characteristics	13
26	Elaid Bouchetob	FMEA Using For Detect The PV System Failures	13
27	Errahmane Mohammed Amine	Etude Numérique Du Comportement Des Poutres En Béton Armé Pré-Fissurées Et Renforcées Par Matériaux Composites	14
28	Fadila Guerrache,	Doubly Mixed Boundary Value Problem Of An Elastic Layer On A Rigid Circular Base	14
29	Gahlouz I.	Predictive health monitoring for vibration control of rotating machinery	15
30	H. Hadj Laarousi	Surveillance Vibratoire Et Maintenance Prédictive D'une Turbine A Gaz De La Centrale Thermique De Ras-Djinet	15
31	H. Mechakra	Contribution à la maintenance prédictive par analyse vibratoire des composants mécaniques tournants : Application Turbine à gaz (V94.3A) d'El HAMMA II	16

32	Hamidi Ahmed	Comportement Des Plaques Composites Base Sur Une Approche Monocouche Equivalente	16
33	Hanane Omeiri	Modélisation Des Configurations Koon Via Les Réseaux De Petri (Rdp) Stochastiques	17
34	Hicham Bouregba	FFT Analysis For 100 Kw Two Stage Grid-Connected Photovoltaic System Using MPPT Controller	17
35	Idir Kessaia	Estimation De L'Amplitude Et De La Contrainte Moyenne Effective Des Tiges De Forage En Chargement Multiaxial	18
36	Ifrah Walid	Contribution A L'amélioration De La Fonction Maintenance Dans Une Entreprise Prestataire De Services Dans Le Domaine Pétrolier.	18
37	Ikkache K	Study Of Vibration Of The Complex Shape Behavior Milling	19
38	Ikram Djabrouhou	Modélisation Et Simulation Du Comportement Statique Et Vibratoire De Poutres Elastiques Encastrées-Libres Basé Sur Le Principe Variationnel,	19
39	Issam Harida	Advanced Method Of Detection Of Failures In Electric Motors Using The Vibration Signal	20
40	K. Leksir	Numerical And Experimental Study Of VAWT Blade With Crack Growth Using Vibration	20
41	Kenza Irinislimane	Simulation Of The Diffusion Of Hydrocarbon Products	21
42	Khadidja Berarma	Corrosion Inhibition Effect Of Sodium Acetate On Alloy Aluminum (2017A)	21
43	Khebli Abdelmalek	Détection et classification des défauts dans les machines tournante par les algorithmes de l'intelligence artificielle	22
44	Linda Anes	Influence Des Traitements Du Bois d'Eucalyptus Sur L'hydratation Et Les Performances Mécaniques Des Composites Bois-Ciment.	22
45	Mesboua Noureddine	Etude Des Propriétés Physico-Mécaniques D'un Matériau Cimentaire – Fibre Métallique	23
46	R. Karek	Analyse Des Modes De Défaillance, Effet Et Criticité, D'un Moto Pompe Centrifuge GA 1102 Alimentée Par RESEAUX 5.5 KV (Hassi Messaoud Ouargla)	23
47	Rabah Boudiaf	Predictive Diagnosis Of Rotating Machine Faults Based On Current Analysis	24
48	S. Alliche	MHD And Buoyancy Effects On Mixed Convection Of A Micropolar Fluid Along A Vertical Slender Hollow Circular Cylinder	24
49	Salim Kadri	Étude ab-initio des Propriétés Structurales, Electroniques, Magnétiques, Mécaniques et Thermodynamiques de L'Alliage Heusler Mn ₂ NiGe	25
50	Settet Ahmed Tidjani	Optimisation Par Les Algorithmes Génétiques Du Contrôleur Flou D'une Suspension Active	25
51	Si Ahmed Hamid	Modeling And Active Control Of A Flexible Structure Using A Fractional PID μ Controller	26
52	Tayeb Halis Wissem	Study Of The Effect Of The Gold Transition Metal On Magnesium Oxide: Theoretical Investigation ²	26
53	Tougherghi Fatah	Microstructural Characterization Of Tungsten Carbide Coating In XC48 Steel Substrate	27
54	Warda Elaggoune	Calcul Des Propriétés Structurales, Électroniques Et Magnétiques Des Demi-Métaux À Base De Srs	27
55	Yahia Mahammed Khaled	Etude De La Performance D'un Distillateur Solaire Avec Chambre De Condensation Couplés A Un Système De Refroidissement	28
56	Yasser Chikera	A Numerical Investigation On Free Vibration Of Functionally Graded Monolayer Graphene Reinforced Composite Laminated Plates	28
57	Youcef Maalem	Étude Et Amélioration Des Performances D'une Machine Frigorifique A Compression Mécanique De Vapeur Utilisant L'éjecteur De Type A Pression De Mélange Constante Comme Détendeur : Application Des Réfrigérants Hydrofluorooléfines (HFO)	29
58	Youcef Sid Amer	Stress Analysis Of Thin-Walled Composite Pressure Vessel	29
59	Zahaf Samir	Reparation Des Structures Endommagé Par Patch En Composite	30
60	Zineddine Rezoug	Simulation Numérique De Combustion Prémélangée Hydrogène/Air Dans Un Espace Clos	30

Hybridation des centrales de production d'électricité dans les Réseaux insulaires du Grand Sud Algérien : Situation actuelle et perspectives

A. Khirennas ^{a,b}, A. Talha ^a, A. Kaabeche ^c, Y. Bakelli ^c

^a *Laboratoire d'Instrumentation, Faculté d'Electronique et d'Informatique, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, BP 32 El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar Alger, Algérie.*

^b *Shariket Kahraba wa Taket Moutadjadida, filiale du groupe Sonelgaz, Avenue El Kods Sidi Abaz Bounoura, Ghardaïa, Algérie.*

^c *Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER, Route de l'observatoire, Bouzaréah, 16340 Alger, Algérie.*

Résumé

Le besoin de l'humanité en électricité, connue comme étant la forme d'énergie la plus répandue et la plus moderne, est en augmentation incessante. Ce fait est d'autant plus accentué par les efforts déployés pour électrifier de plus en plus les secteurs de chauffage/climatisation, mobilité et industrie d'une part et pour réduire le taux universel de la population sans accès à l'électricité d'autre part. Pour faire face à ces besoins d'une manière durable et rentable, l'exploitation des sources d'énergie renouvelables « EnR » est une priorité pour les pays et les organisations mondiales et elle est d'ailleurs au cœur des stratégies mises en place envers l'atteinte des objectifs liés à la transition énergétique. Le secteur de la production d'électricité en Algérie est à ce jour monopolisé par l'utilisation des sources fossiles (pétrole et gaz) en dépit du potentiel EnR dont réjouisse le pays notamment en solaire. Néanmoins, des actions prometteuses ont été entreprises pour rattraper le retard et vulgariser l'utilisation des EnR notamment pour la production d'électricité. La présente communication se concentre sur la production d'électricité dans les Réseaux du Grand Sud Algérien « RGS ». Ces réseaux et bien qu'ils ne représentent que 4% de la puissance installée de l'ensemble du système électrique algérien, reposent sur d'énormes potentialités pour l'hybridation des systèmes de production conventionnels existant par du solaire PV. Ainsi, la situation actuelle dans ces RGS est détaillée et les projets d'hybridation réalisés et ceux en cours sont analysés.

Mots Clés : réseaux insulaires du Grand Sud Algérien, Energie Renouvelable, Transition énergétique, Hybridation, PV-Diesel, Sonelgaz.

Analyse numérique de l'effet d'interaction entaille/défaut de collage sur le comportement en rupture d'une plaque endommagée et réparée par patch composite

A.Houari¹, N. Kaddouri², K.Madani², M. El-Adjrami¹,

1. Département de Génie Mécanique, Laboratoire de Mécanique des Structures et des Solides – LMSS, Université DJILLALI LIABES, Algérie

2. Département de Génie Mécanique, Laboratoire de Mécanique Physique des matériaux – LMPM, Université DJILLALI LIABES, Algérie

Résumé

Le procédé de réparation des dommages dans les structures aéronautiques en utilisant un patch composite collé à travers un adhésif convenable ne cesse de démontrer ses avantages par rapport aux procédés classiques et a pu démontrer de jours en jours son efficacité dans la réduction de la forte concentration de contraintes au niveau des différentes discontinuités géométriques ce qui rends à la structure endommagée sa rigidité et plus de résistance vis à vis les sollicitations extérieures ce qui a comme conséquence un bon usage de la structure et assure de plus en plus la durée de vie de la structure. Cependant, lors de la mise en œuvre de ce procédé, plusieurs défauts sont susceptibles de s'intégrer dans la couche d'adhésive pendant la préparation de la surface de la plaque endommagée ce qui va entraîner un mauvais transfert de charge à travers l'adhésif. L'analyse de l'effet de la présence de ce type de défaut est importante pour la détermination des différentes contraintes dans la plaque, l'adhésive et le patch. Notre travail s'inscrit dans ce contexte; l'objectif est d'analyser par la méthode des éléments finis, le comportement mécanique d'une plaque en Aluminium 2024-T3 endommagée et réparée par patch composite soumise à une contrainte de traction en présence d'un défaut de collage. L'analyse tient en compte l'effet de l'interaction de l'entaille et la fissure dans la plaque endommagée d'une part et d'autre part la position du défaut de collage. Plusieurs facteurs ont été mis en évidence à savoir, la longueur de la fissure, la charge appliquée et la position du défaut. L'analyse du facteur d'intensité de contraintes et les contraintes dans la plaque, l'adhésif et le patch montre clairement que leurs valeurs dépendent fortement de ces différents paramètres et essentiellement de la position du défaut de collage.

Mots-clés : Facteur d'intensité de contraintes, Patch composite, Von Mises, Contrainte de cisaillement, Contrainte de pelage, Défaut de collage.

Synthesis Of Mechanisms, Characterization Of Materials And Robotic Databases

Abdelkader BENMISRA(1)*,
(1) Dept. of Mechanics, Blida 1 University, (D.M.V.A & S.S.L.),
Boumerdes, ALGERIA
abd_misra@ymail.com

Abstract

This study leads to the global use of databases in the field of robotics [2], then it will be extended to the physico mechanical characterization of materials in terms of treatment, coating, protection against corrosion, electrical conductivity, sliding. and in terms of obtaining singular elementary procedures, which can be assembled by the neurosurgeon [9,11], to determine its choice of procedures that can be effectively carried out on a humanoid robot, in order to limit the space for suitable procedures, in an area of risk management associated with the use of such a system. Indeed, since its appearance in mobile robotics, the human-shaped mechanism [13], equipped with motors, sensors, and computer capabilities [14], animated in a spirit of learning [3] is justified beneficial for the patients and for the practitioners because it improves the quality of the operations, thus a method of Interactive generation of walking motion is proposed by discretization, which is the basic displacement. It is frequent that this activity gives it protection, by modifying the physical properties, this structure is decorated by introducing new production concepts, such as metallic or composite products where the functional specificities, thus this trajectory is based on a principle. of decoupling of the degrees of freedom, moreover the speeds necessary for the operation of the executing member are different from those of the motor, finally these mechanisms are approached with different levels of abstraction. The concepts introduced are illustrated [1, 7, 8] by an experiment resulting from the development of a robot [9] in medical surgery..

Key words: mechanisms, database, robot, design...

Numerical analysis of the electromechanical behavior of hybrid structures in smart materials

Aguib Salah, Khebli Abdelmalek, Kobzili Lallia, Meloussi Mounir

Dynamic Motors and Vibroacoustic Laboratory, M'Hamed Bougara University of Boumerdes, Algeria.
s.aguib@univ-boumerdes.dz

Abstract

A finite element model has been developed for the three layer MRE sandwich beam. The sandwich beam is modeled using transverse displacement at core layer. The finite element model of the damped three-layer beam is assumed that every layer has the same transverse displacement, and it is derived by using the Golla-hughes-McTavish's principle. Different specimens have been modeled by varying the magnetic field intensity and static force and studied under the clamped-free and cantilever boundary conditions for modal analysis.

Keywords: Finite element model, Complex sandwich, Non-linear behavior.

MODELING THE EFFECT OF CRACKS GEOMETRY AND POSITION OF A REPAIRED PIPELINES WITH COMPOSITE PATCH

Aida ACHOUR¹, Belabbes BACHIR BOUIDJRA ²

¹Université Abdelhamid Ibn-Badis, Mostaganem,, Laboratoire de Modélisation Numérique et Expérimentale des Phénomènes Mécaniques (LMNEPM), Mostaganem, Algeria
ar.aida@yahoo.fr

Abstract

In this study, we analysed the structural behavior of internal, and external cracks present in a pipeline, and repaired using a Composite Patch, the structure is subjected to internal pressure, the effect of the use of the Patch was analysed using finite element method, with the code computing Abaqus, the results of the two parameters : stress intensity factor, and J integral were discussed as energy criteria in order to highlight the effectiveness of the repair method. The effects of the geometrical properties of the crack, and the mechanical properties of the adhesive on the variation of the stress intensity factor (SIF) and on The integral J on the crack tip are analysed. The results shown that SIF values are reduced when the geometrical and elastic behavior of the Patch are improved, particularly when the adhesive's Young modulus, and the Patch thickness are optimised

Keywords: (*Composite Materials, pipelines, cracks, SIF*)

Effect of form defect on shrink-fit assembly

Allal Bedlaoui^{*}, Hamid Boutoutaou

Laboratoire Energétique, Mécanique et Engineering Corresponding author : a.bedlaoui@univ-boumerdes.dz (Allal Bedlaoui)

Abstract

Shrink-fit assembly is one of the best types of mechanical assembly because of its economic quality. It is limited to only two parts, axis and hub. It is used in many fields such as the manufacture of aircraft, cars, trains, and others. This assembly requires that one part be inserted into the other either by heating the hub or by cooling the axis so that the outer diameter of the axis is slightly larger than the inner diameter of the hub. In this article, we take into account the form defect so that it is impossible for the form surface of the connection between the axis and the hub to be perfect, they contain form defects that we will study their effect on the assembly. We use numerical simulation to find out the effect of the form defect on the distribution of stresses, the assembly resistance and the plasticity, to know whether the form defect has a positive role or not.

Early detection of Shaft crack Damage in Gearbox-induction machine using Hilbert-Transforms
Azeddine Ratni^{1*}, Djamel Benazzouz²

¹Solid Mechanics and Systems Laboratory, University of Boumerdes, Boumerdes Algeria

²Solid Mechanics and Systems Laboratory, University of Boumerdes, Boumerdes Algeria

1Corresponding author:

E-mail: ¹ a.ratni@univ-boumerdes.dz

Abstract

Shaft crack damage is the relatively common fault in induction motors coupled with a mechanical speed reducer, their fault diagnosis has attracted considerable research attention to ensure the safety and reliability of the motor. The detection of shaft cracks defect in gears may be considered as among the most complicated detection in the diagnosis of industrial machines. The objective is to combine vibration analysis and signal processing techniques to detect the crack shaft defect in the gearbox. For early detection and condition monitoring of shaft crack fault, the Hilbert-Transforms technique is used. For this purpose, a dynamic model of electromechanical system (Induction motor-gearbox) is modeled with and without defects of bearing. The system consists of two parameters model, involving stiffness and damping, with torsional and lateral vibration and it has 6 degrees of freedom. The pinion's vibration displacement is analyzed using this approach. The obtained simulation results clearly illustrate that the proposed method can be used to detect the presence of gearbox's crack damage with high sensibility using Hilbert- Transforms.

Index Terms—Shaft Crack Detection, Vibration Techniques, signal processing, Hilbert- Transforms.

Elaboration and characterization of composite material reinforced with sisal fibers

B.R. Baali, A. Nour, D. Merzak, A. Bencheikh,

Laboratory of Dynamic Motors and Vibroacoustic, M'Hamed Bougara University of Boumerdes

Abstract

This study presents the mechanical behavior of composites, made of an epoxy resin matrix reinforced with 30% and 40% of woven satin cloth type of Sisal fibers. The fibers are obtained by extraction from raw leaves of agave plant. A chemical treatment is conducted within alkali solution, before the manual fabrication of the woven satin cloth to improve the interfacial adhesion between the matrix and the fibers. The composite materials are performed by VARTM molding under vacuum. The static tensile and the 3-point bending tests of the specimens was performed. SEM morphology analysis of both the untreated and the treated fiber surfaces and the breaking mechanism of the composite was also performed in order to conclude that there is good interfacial adhesion between the treated fiber and the matrix.

Keywords: Natural fibers; Material composite; woven Sisal fibers /Epoxy ; Mechanical properties.

Fatigue Characterization Of A Welded Joint In Ap A48

Bahram Kaddour^{1,2,*}, Chaib Mohamed³, Slimen Abdelkader¹, Benattou Bouchouicha¹

¹*Materials and Reactive Systems Laboratory, Djillaliliabes university, SidiBel abbes, Algérie*

²*Department of Mechanical Engineering, University of AinTemouchent, Algeria*

**bahramkaddour@gmail.com*

³*Laboratoire des structures intelligentes, Belhadj bouchaibuniversity, Ain Temouchent, Algeria*

ABSTRACT

In the field of mechanical construction there are various types of assembly, such as riveting, bolting and welding, but welding remains the most used, perceives that it presents several advantages in saving time and financing, hence. we have seen the importance of studying this type of assembly by welding. In this work we will try to carry out a characterization of a butt welded joint and to simulate the ductile breaking strength of A48 steel, butt welding is found in several mechanical constructions among and c 'is a typical assembly used on road bridges. Indeed a welded joint is made up of three zones of metallurgical structure and of different mechanical properties namely: the Base Metal (BM), the Molten Metal (MM) and the Heat Affected Zone (HAZ). This heterogeneity calls into question: the validity of classical approaches to fracture mechanics such as the integral J initially proposed for homogeneous structures. The simulations carried out were compared with the experimental results in terms of "J- Δa " curves. Also in this work, we sought to study the influence of the local parameters on the tear curves "J- Δa ", in particular on the starting toughness J_{IC} or $J_{0.2}$ and on the tear resistance dJ/da in the case of welded joints. The validity of the classical method which predicts the behavior of a weld by assimilating it to an equivalent fictitious material having the lowest mechanical properties (elastic limit, toughness) among those of the materials constituting the welded joint. Numerical calculations were carried out on different specimen configurations (butt welding) based on the finite element method in a plane strain calculation option of the "ABAQUS" software. The results of elastoplastic computation (stresses, strains, strain energy) are injected into the computation procedures.

Keywords: *characterization-welding-fatigue cracking-resilience-AP48*

Damage diagnostic of ball Bearing using vibration analysis

Belaid Siham* 1, Lecheb Samir^{2a}, Chellil Ahmed^{2b}, Djellab Amira^{2c}, Mechakra Hamza^{2d}, Kebir Hocine^{3e}

1 Laboratory of solid mechanics and Systems (LMMS), Université M'hamed Bougara Boumerdès, Algeria

2 Laboratory of Motor Dynamic and vibroacoustic (LDMV), Université M'hamed Bougara Boumerdès, Algeria.

3 Laboratoire Roberval, University of Technology of Compiègne, France. Gmail* 1 :

s.belaid@univ-boumerdes.dz

Abstract

Maintenance of any machinery is very important in view of downtime of machinery. The bearing sector is one of the examples without which not single rotating machinery work, Our work is devoted first to a study of static behavior by determining the stress, strain and displacement, then dynamic behavior by determining the first four natural frequencies. Secondly the dynamic analysis of the Bearing with defect as a function of crack size and location. Finally, the analysis of the results obtained in terms of residual parameters, allow us to draw a roadmap for the diagnosis and maintenance of bearings.

Keywords: Ball Bearing, frequency, cracking, diagnosis, fatigue life

L'effet de l'orientation des fibres sur les propriétés élastiques d'un matériau composite

Bencheikh Amir, Benkortbi Hadjer, Nour Abdelkader

Laboratoire Dynamique des Moteurs et Vibroacoustique, ENP- d'Alger

Laboratoire Dynamique des Moteurs et Vibroacoustique, l'université M'Hamed Bougara de Boumerdès

Résumé

Ce présent travail a traité l'effet de l'orientation des fibres $[0^{\circ}-90^{\circ}]$ sur les propriétés élastique d'un matériau composite unidirectionnel sous contrainte de traction. Une analyse théorique sous Matlab pour la Détermination de la matrice de rigidité à partir de la loi de comportement des matériaux orthotrope a été faite avec l'utilisation des équations de changement de base pour déterminer les propriétés élastiques à différents angles d'orientation et une validation avec les résultats de la littérature

Aperçu historique sur la rupture

BOUALAMALLAHDjamal¹

¹ Laboratoire Matériaux et systèmes réactifs (LMSR)

Université Djillali liabes de sidi bel abbès .

E-mail:Djamal.boualamallah@yahoo.com

Résumé

La rupture est un problème auquel l'homme devra faire face aussi longtemps qu'il construira des édifices ou fabriquera des structures. Ce problème est de plus en plus crucial avec le développement, lié aux progrès technologiques, de structures complexes. Les avancées dans la connaissance de la mécanique de la rupture permettent aujourd'hui et plus précisément depuis le milieu du 20e siècle, de mieux prévenir le risque de rupture. Cependant, beaucoup de mécanismes de rupture sont encore mal connus notamment lorsqu'on utilise de nouveaux matériaux ou de nouveaux procédés. Le coût des ruptures catastrophiques représente, d'après les études économiques réalisées depuis le début des années 80, près de 4% du PNB dans les pays industriels développés. On peut réduire ce coût d'environ 30% en appliquant correctement les concepts connus de la mécanique de la rupture et de 25% supplémentaires en développant davantage la recherche dans le domaine de la rupture.

Comportement des surfaces en contact des organes des Machines, «Influence des déchets » .

BOUAMERENE Mohammed .Saïd

mouamrene@yahoo.fr m.bouamerene@univ-boumerdes.dz

Unité de recherche matériaux, Procédés et Environnement, Université Mhamed BOUGARA Boumerdes Algérie
H. Aknouche, A. Zerizer, D. Athmani

Résumé

La perte de performances des mécanismes et des éléments de machines est due dans la plus part des cas à une dégradation importante causée par l'usure. Cette dernière est souvent accélérée par la présence de corps étrangers entre les surfaces de frottement [1,2,3,4] . A cet effet, des investigations en milieu industriel, notamment en milieu poussiéreux (cimenteries, branche textile, carrières, industrie alimentaires etc.), révèlent que la matière première renferme une quantité non négligeable en déchets et poussières abrasives qualifiées de corps indésirables. Ce dernier est composé d'éléments de dureté plus au moins élevé et son élimination n'est pas tellement aisée. De ce fait, les détériorations engendrées par ceux ayant une dureté élevée (silice), sont importantes et parmi celle-ci, on note la dégradation par l'usure des surfaces en contact travaillant au frottement. Ainsi, il est nécessaire de choisir judicieusement un matériau pour des applications industrielles en fonction de ses conditions d'utilisation, de ses propriétés et de sa mise en forme. La présente étude porte sur le choix du matériau des surfaces travaillant en contact du mécanisme, elle vise aussi à établir l'influence des paramètres de surfaces réalisées par usinage (tournage) sur la résistance à l'usure du matériau (d'un acier XC 48), en s'attachant plus particulièrement à identifier l'effet de la rugosité qui peut être produite sous différentes conditions d'usinage des surfaces.

Mots Clé : Matériaux, Usures, poussières, machines, performances,

Study of temperature influence on aluminum corrosion Al/XLPE 0,6/1KV

BOUKHORS Mohammed El Amine ^{1*}, A. MERIAH¹

¹Department of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology, University of Mascara, 29000, Algeria
^{*}bouk.amine29@gmail.com

Abstract

In this work we studied the influence of the temperature on the corrosion of both surfaces of aluminum wire Al/XLPE 0.6/1KV (section of the wire and the longitudinal surface). The corrosion tests were carried out in two parts; the first part is the characterization of aluminum Al/ XLPE 0.6 / 1KV in the ambient temperature, and the second part is the characterization in the temperature of 50 to 60 ° C with different mechanical and chemical techniques. The main results are; the observation that the temperature has a negative influence on the aluminum corrosion, the heating moved the kinetics of corrosion towards less noble values.

Key words: Aluminum, Corrosion, Thermal transfer, face treatment, electrochemical reaction.

L'effet des différents traitements sur la modification des caractéristiques mécaniques des alliages d'aluminium (série: 6061, 6082, 7020 et 2024): Etat de l'art & Recherche

Bouri Ismaïl¹, Zahaf Samir²

^{1,2} *Department of Mechanical Engineering.*

¹ *University of Mostaganem, Algeria.*

² *University of Khamis Meliana, Algeria.*

E-MAIL ADDRESS : ¹ ismail.bouri@univ-mosta.dz, ² zahafsamir1983@gmail.com

Résumé

L'aluminium est un matériau caractérisé par des propriétés mécaniques faibles lorsqu'il est pur, il est utilisé allié à d'autres métaux afin d'améliorer ses propriétés ; l'ajout de ces éléments d'alliage modifient plus ou moins profondément la microstructure du métal. L'effet des traitements thermiques des alliages, comme le revenu ou maturation, et qui sont fonction des paramètres temps de maintien, températures ainsi que les vitesses de trempe. Dans la présente recherche, nous avons présenté les effets du traitement, non seulement ils agissent sur la résistance mécanique, mais également influencer un grand nombre de propriétés tels que l'aptitude à la transformation à chaud ou à froid, la résistance à la corrosion, la fatigue, le fluage, l'aptitude à l'oxydation anodique, la conductivité électrique, et la stabilité dimensionnelle que nous allons explorer à travers des résultats donnés par la littérature.

Mots clés: Al-alloy, température de traitement, maturation, vieillissement, comportement

Damage crack growth detection of composite pipeline using NDT

BRIHMAT C¹, LECHEB.S², CHELLIL A, Safi .B³, KEBIR.H⁴, Mechakra .H², Tablit .B¹

¹ Laboratory of solid mechanics and Systems, University of M'hamed Bougara Boumerdes, Algeria.

² Laboratory of Motor Dynamic and vibroacoustic, University of M'hamed Bougara Boumerdes, Algeria.

³ Unite of Research, University of M'hamed Bougara Boumerdes, Algeria.

⁴ Laboratoire Roberval, University of Technology of Compiègne, France.

Gmail: c.brihmat@univ-boumerdes.dz

Abstract

This study provides an analysis of the lamb wave propagation for defect detection in a composite pipeline. The problem of wave propagation is similar to any other dynamic analysis. However, there are a few things to consider in order to obtain an accurate analysis. We used Abaqus software to simulate our structure to obtain the signal from our cracked and uncracked pipe for comparison between the two. In the case of an axially directed crack, only the attenuation of the magnitude can be measured in the sensor, no difference in phase and arrival time. In the other cases, a difference in amplitude between the signals was noted due to the discontinuity of the material

Keywords: *Ultrasonic, composite, pipeline, damage, FEM*

Propriétés mécaniques et d'endommagement du polyéthylène renforcé par un traitement à l'argile

CHEBBAB B.^{1,*}

Département Génie Mécanique, Faculté de Technologie, Université de Boumerdes, Algérie

* chebbabrahim@yahoo.fr

Résumé

Ce document fait l'objet d'une étude expérimentale pour la mise en œuvre d'un matériau composite à matrice en polyéthylène (PEHD) renforcé avec des particules d'argile. Nous avons procédé à une optimisation chimique appliquée sur les particules d'argile par la caractérisation du comportement mécanique ainsi que l'endommagement de matériau composite élaboré. Le travail est basé sur le mode opératoire optimisé suivant : un mélange de thiosulfate de sodium (Na₂S₂O₃) et d'argile refroidi et centrifugé pendant 15 mn. Le culot d'argile est rincé deux fois par un HCL à 0,05 M durant 3 à 4 heures. Les propriétés mécaniques du matériau composite obtenues sont relatives à la fraction massique d'argile traitée et non traitée. On constate que le module de Young est modifié en fonction de la variation des charges massiques d'argile traitée injectée; sachant qu'il connaît une nette amélioration par rapport au PEHD vierge de 1590,90 MPa à 1667,32 MPa de même pour la limite élastique de 28,68 MPa à 31,73 MPa et la contrainte de rupture de 19,99 MPa à 20,84 MPa. Cette variation positive est atteinte à un maximum de 7% de charge massique d'argile traitée. Au-delà de ce taux, le matériau composite connaît une chute de ces mêmes paramètres et ce, en raison de la forte concentration d'argile. La microscopie électronique à balayage (MEB) permet de mettre en évidence les différences microstructurales denses entre les granules des éprouvettes.

Mots clé : particules d'argile, modifications chimiques, propriétés mécaniques, MEB.

Kinematic Modeling and Workspace Analysis for a 3 DOF Delta Robot

Chebili Zakaryaa , Said Alemb , Aitchikh Mohamedc

a Department of Mechanical Engineering, University of M'hamed Bougera, Boumerdes, Algeria b,c Department of Mechanical Engineering, University of M'hamed Bougera, Boumerdes, Algeria * Chebili Zakarya, z.chebili@univ-boumerdes.dz

Abstract

This paper deals with kinematic modeling of a 3 DOF delta robot for pick and place operation, thus, a detailed explanation of the mathematical model of forward and inverse kinematics namely an analytical approach towards modeling the parallel manipulator is discussed, which aims at providing a holistic understanding of the robot model. To this end, at first, the workspace of the considered delta robot is thoroughly identified. Then, a 3D simulation via Matlab is carried out for the sake of illustrating the all-inclusive, possible positions that can be attained by the robot. Finally, it is found that the simulation has confirmed the workability of the established mathematical model.

Keywords: delta robot, parallel manipulators, workspace, kinematic modeling

Numerical Study on the stability of Composite Rotor Blade

CHELLIL S.^{1, *}, NOUR A.¹, CHELLIL A.¹, LECHEB S.¹

^{1.} *Laboratoire dynamique des moteurs et vibroacoustique, Université de Boumerdes, Algeria*

* sadek.chell@yahoo.fr

Abstract

In this paper, a coupled damage effect in the stability of a composite helicopter rotor blade is presented, under dynamic loading response in the stationary analysis condition. The analysis of the stress which operates the rotor blade is done. Calculations of different energies and the virtual work of the aerodynamic loads from the rotor blade are developed. The use of the composite material for the rotor offers a good result.

Numerical calculations on the model developed prove that the damage effect has a negative effect on the stability of the blade. The study of the composite blade in transient system allowed determining the stress distribution due to various excitations.

Keywords— composite blade, stability frequency, vibration, numerical

Application d'une méthode optique pour le Contrôle non destructif et détection des défaillances

¹Daïra Radouane; ¹Boudjema Bouzid

¹Laboratory of LRPCSI, University 20 august 1955-Skikda

Résumé :

La présente étude consiste à détecter les défaillances des matériaux en utilisant l'interférométrie speckle digitale. Cette technique consiste à faire la différence ou l'addition de deux figures de champs de speckle avant et après la modification d'un objet. Le résultat génère des corrélogrammes (franges de corrélation) qui correspond exactement à la variation de l'état de cet objet. L'analyse se fait sur des images saisies par une caméra CCD reliée à un ordinateur puis traitées par un logiciel de traitement d'images PRO PLUS. Les résultats obtenus, dans le cadre de cette étude, ont montré que toutes les modifications par rapport à l'état initial d'un objet, peuvent être visualisées facilement et rapidement avec cette technique.

Mots clés: *Interférométrie speckle, contrôle non destructif, Traitement d'image, Phase shifting.*

Using of Foundry Sand Wastes as Fine Aggregates in Self-Compacting Concrete

Abdelhakim Daoui^{1,*}, Ghania SEBKI¹ and Brahim SAFI¹

¹Research Unit: Materials, Processes and Environment, Faculty of Technology, M'hamed Bougara University of Boumerdes,

Frantz fanon city – 35000 Boumerdes, Algeria

Corresponding authors; a.daoui@univ-boumerdes.dz

Abstract

The last decade, the use of industrial wastes has increased considerably in various fields of the manufacture of materials, in particular concrete. There are many types of waste that need to be recycled, namely foundry sands. Foundry sands are a by-product of the foundry industry. In the process of molding metal parts, foundries use fine siliceous sand combined with other materials such as clay or organic binders. This sand can be recycled but the number of reuses of it is limited. This work has main objective to see effect of the foundry sand wastes (FWS) on the fresh and hardened characteristics of self-compacting concretes (SCC). FWS is used in this work as a fine aggregate (by a partial sand substitution). For this, an experimental study has been carried out to evaluate fresh (slump test) and hardened (bulk density, compressive and flexural strength) properties of SCC based on FSW. The Natural Sand (NS) is substituted by FSW at different ratios (S/PW = 0, 10, 20, 30 and 50%wt). The results show that this type of waste can be considered as a source of sand material and be used as fine aggregates up to 50% to produce fluid concrete, in particular self-consolidating concrete. Self-consolidating concretes made from 50% foundry sand exhibit characteristics in a fresh and hardened state acceptable for possible use in construction.

Keywords: foundry sand wastes, cement, self-compacting mortars, slump test, compressive and tensile strength, dynamic elasticity modulus.

Instability analysis of clamped-pinned pipes conveying fluid under thermal load

Debbaghi Slimane^a, Dahmane Mouloud^b, Zahaf Samir^c, Benkhattab Mohamed^d,

^a LDDI, Hydrocarbons and renewable energies, UAD-Adrar, B.P281, Adrar 01000, Algeria, E-mail: slimanneddz@gmail.com

^bDepartment of Technology, University of Djilali Bounaama-Khamis Meliana, Road Théniet El had, 44225 ,Algeria, E-mail:

samir.zahaf@univ-dbkm.dz

^c LMA, Mechanical Engineering Department, USTO-MB, BP 1055 El Menaour, Oran 31000, Algeria, E-mail:

dahmanemoul@gmail.com

^d Laboratoire d'Elaboration et Caractérisation Physico Mécanique et Métallurgique des Matériaux, Department of Mechanics, Faculty of Science and Technology, Mostaganem University, B.P 188 - Mostaganem 27000, Algeria.

Abstract

In this study, the instability of clamped-pinned pipes conveying fluid under thermal loads is studied. The equation of motion is derived for the pipe with the effects of linear stress-temperature case. A numerical modal analysis is realized in the fluid-structure interaction configuration where the equations are discretized with finite element method. The first natural frequencies and critical fluid velocity are calculated by using a program developed on MATLAB. The results are compared with those predicted by numerical methods. Sample results are presented for several cases with varying values of the system parameter. The study showed that the increase in temperature negatively affected the instability of the system, as the critical fluid velocity decreased regularly and corresponded to the decrease in the frequencies. Some conclusions are tired on the effect of the thermal loads on the instability of pipes conveying fluid.

Keywords: Pipe conveying fluid, Thermal load, Critical fluid velocity, Frequency, instability, FEM

Propriétés Diélectrique d'un matériaux composite ternaire dans la gamme de fréquence DC-30Ghz

Delfouf Rabah¹, Bouzit Nacerdine¹ Bourouba Nacerdine¹

¹ Laboratoire d'Instrumentation Scientifique (LIS), Département d'Electronique, Faculté de Technologie, Université Ferhat Abbas Sétif 1, 19000 Sétif, Algérie.

Rabah.delfouf@univ-setif.dz

Résumé

Le succès des matériaux composites provient de la possibilité d'obtenir des propriétés très diverses en fonction des caractéristiques des phases constituantes. La caractéristique effective d'un matériau composite ne dépend pas seulement des propriétés physiques de ses constituants, mais elle est également déterminée par la micro géométrie d'un tel système hétérogène. Il s'agit principalement des formes d'inclusions, de leur répartition dans la matrice, de leur orientation par rapport aux contraintes externes (forces électriques, forces mécaniques, ...), et de leur fraction volumique (concentration). Ainsi, la caractéristique effective du matériau est une fonction très complexe, dépendant de tous ces facteurs, et difficile à décrire. L'objectif de ce travail est d'étudier le comportement et la détermination des propriétés diélectriques des composites ternaires (résine époxyde - titanates de strontium – oxyde de fer) dans la bande [DC-30GHz] en fonction de la fraction volumique des constituants. Plusieurs échantillons sont préparés, afin de voir l'évolution de la permittivité diélectrique de ce composite vis-à-vis les fractions volumiques des constituants qui s'étendent de zéro à trente pour cent. La caractérisation de ces matériaux composites s'est faite à l'aide de la réflectométrie en domaine temporel (TDR).

Mots clés : *composite, matériaux, diélectrique, réflectométrie.*

Conception d'un Echangeur de Chaleur Comprenant un Matériau Composite à Changement de Phase

Dihia DJEFEL#1, Said MAKHLOUF#2, Gilles LEFBVRE*3

*#Laboratoire L.M.S.E., Université Mouloud Mammeri, Po Box 17 RP 15000,
Tizi Ouzou, Algeria*

1 dihia.djefel@ummto.dz

**Laboratoire CERTES-IUT, Université Paris Est Créteil, 61 Av. Général de Gaulle, 94010
Paris Créteil, France.*

Abstract

Nouveau composite acide stéarique/poudre de grignons d'olive en tant que matériaux à changement de phase (MCP) à forme stable pour les applications de stockage d'énergie thermique à basse température est préparé et ses propriétés thermiques sont déterminées. L'objectif est d'étudier le potentiel du composite MCP dans les applications de chauffage. L'approche expérimentale implique la conception d'un nouvel échangeur de chaleur MCP/eau. Le système de stockage de chaleur consiste en un ensemble de petits réservoirs contenant le MCP placés sur un ensemble de tuyaux dont lesquels circule de l'eau.

Keywords: Nouveaux composites MCP; Echangeur stockeur; stockage d'énergie thermique.

Delamination impact of honeycomb-core sandwich panel using vibratory characteristics

Djelleb .A1 , Chellil .A2 ,Lecheb .S2 , Belaid .S2 , Mechakra .H2 , Kebir .H3

1 Laboratory of Energy Mechanics and Engineering, University M'hamed Bougara Boumerdes, Algeria.

2 Laboratory of Dynamic Motors and Vibroacoustics, University M'hamed Bougara Boumerdes, Algeria.

3 Laboratory Roberval, University of Technology Compiègne, France. Gmail1 : a.djellab@univ-boumerdes.dz

Abstract

The objective of this work is to develop the analysis of fatigue to be able to address the problem of the delaminating impact in honeycomb core structures. Initially, the focus was on specimen fabrication and impact testing. Impact testing provides the maximum energy of failure, commonly referred to as the fracture toughness of the face / core interface. The critical energy values as well as the crack growth will be used as data for the numerical simulation which highlights the fatigue at the structural level. Second, the digital model was performed using the test method: Single Cantilever Beam Sandwich (SCB) specimen. An analysis of the impact mechanisms of the honeycomb core test was performed. The provisional separation law includes a classical initial cohesion component which takes into account the rate of energy release. Numerical as well as experimental methodologies were followed to resolve the problem of mode I delaminating increases, in particular with the honeycomb core sandwich panel. Degradation of the residual integrity of composites due to delaminating affects continued operational safety. A novel tensile separation diagnostic of the cohesive zone has been developed, implemented with a finite element (FE) model and applied to simulate delaminating between the surface sheet and the core of a composite nest sandwich structure. A general perspective for extending the fatigue mechanism of the honeycombcore sandwich panel has also been provided.

Keywords: honeycomb sandwich composite, delaminating, impact, vibration, cohesif.

FMEA using for detect the PV system failures

Elaid Bouchetob, Nadji Bouchra, Ismahan Mahdi.

¹ Laboratoire d'Electrification des Entreprises Industrielles, Université M'hamed bougera, Boumerdes

* Corresponding author: e.bouchetob@univ-boumerdes.dz

Abstract

In developing green energy systems, there have been many technological developments. Their optimized management in their lifetime has recently gained a tremendous amount of exposure as the number of emerging clean energy sources has risen dramatically. In order to optimize usable green energy produced, high levels of reliability are as critical as high yields. Solar power has become one of the most common and used renewable energy sources in the industry and has subsequently had a substantial effect on its performance and reliability. To minimize primary energy consumption, all energy systems need increasing conversion efficiency. Its failure has an effect on the system's stability and functionality. In the last few years, understanding their failure mechanisms and deterioration for prognosis and health management has become increasingly interesting; In this paper we try to focus our study on the failure modes, its effect and causes for our system, the method which mix between this terms(failure modes, effects, causes, ...) is FMEA, Finally These details have also been used to analyze and refine the maintenance plan for photovoltaic plants, which impact mainly output or which can be quickly removed/reduced.

Keywords: PV System FMEA Failure Maintenance.

Etude numérique du comportement des poutres en béton armé pré-fissurées et renforcées par matériaux composites

ERRAHMANE Mohammed Amine¹, REZGANI Laid², YEGHNEM Rédha²

¹ Laboratoire des ressources hydrauliques et environnement, Université de Saida Dr Moulay Tahar, Algérie

² Département de Génie Civil&Hydraulique, Université de Saida Dr Moulay Tahar, Algérie

Résumé

Dans le domaine de génie civil, les matériaux composites sont utilisés pour le renforcement d'éléments structuraux en béton armé, tels que les poutres, les dalles et les colonnes, dans ce travail une modélisation numérique du comportement des poutres rectangulaires en béton armé renforcées par matériaux composites a été effectuée, au premier lieu l'effet de présence d'une pré-fissure sur le comportement des poutres a été présenté puis la performance du renforcement par matériaux composites sur la concentration des contraintes au niveau du front de fissure. L'effet de l'épaisseur de l'adhésif a été évalué, le rôle de l'adhésif est de transférer les contraintes élevées au front de fissure vers le composite qui va supporter cette concentration des contraintes, ce rôle n'est pas significatif pour les contraintes de cisaillement.

Mots - Clefs: Matériaux composites ; Renforcement ; poutre Pré-fissurée ; Adhésif.

Doubly Mixed Boundary Value Problem of an Elastic Layer on a Rigid Circular Base

Fadila Guerrache, Belkacem Kebli

Mechanical Engineering and Development Laboratory, Mechanical Engineering Department, National Polytechnic School, 10, Avenue Hassen Badi- B.P. 182- 16200, El-Harrach, Algiers, Algeria.

Abstract

A solution is presented to a doubly mixed boundary value problem of the torsion of an elastic layer, partially resting on a rigid circular base by a circular rigid punch attached to its surface. This problem is reduced to a system of dual integral equations using the Boussinesq stress functions and the Hankel integral transforms. With the help of the Gegenbauer expansion formula of the Bessel function we get an infinite algebraic system of simultaneous equations for calculating the unknown function of the problem. Both the two contact stresses under the punch and on the lower face of the layer are expressed as appropriate Chebyshev series. The effects of the radius of the disc with the rigid base and the layer thickness on the displacements, contact stresses as well as the shear stress and the stress singularity factor are discussed. A numerical application is also considered with some concluding results.

Keywords: Elastic torsion; Doubly mixed boundary value problem; Dual integral equations; Infinite algebraic system; Stress singularity factor.

Predictive health monitoring for vibration control of rotating machinery

GAHLOUZ I.^{1, *}, CHELLIL A.²

^{1.} *Département génie mécanique, Université de Boumerdes, Algerie*

^{2.} *Laboratoire dynamique des moteurs et vibroacoustique, Université de Boumerdes, Algerie*

* i.gahlouz@univ-boumerdes.dz

Abstract

The aim of this study is to investigate the critical speed analysis and response of rotating machinery. The search for increasingly high performances in the field of the vibration phenomena which is subject rotor are increasingly important and can lead to system instability. The use of the finite element method makes to establish dynamic equations of the movement. Numerical calculations of the model developed, can extract the natural frequencies and modal deformed of the rotor, and this reduce is nonlinear. The Campbell diagram plot used to determine the critical speeds. Experimentally the study of the rotor in transient system allowed the determination of the spectral responses due to the unbalances and various excitations.

Keywords: rotating machinery, stability, frequency, vibration, numerical.

Surveillance vibratoire et maintenance prédictive d'une turbine à gaz de la centrale thermique de Ras-Djinet

H. MECHAKRA¹, H. HADJ LAROUSSI², A. LETREUCHE², A.CHELLIL¹, S. LECHEB¹

¹Laboratoire dynamique des moteurs et vibroacoustique, Université de Boumerdes FT.

²Université de Boumerdes FT, Cité Frantz Fanon, 35000 Boumerdes, Algerie

Résumé

Cette étude a été consacrée au diagnostic vibratoire et la simulation numérique par le logiciel Abaqus, pour la surveillance vibratoire d'une turbine à Gaz de la centrale à cycle combiné de Ras djinet. Ce domaine est très important dans les industries de la production d'électricité, il permet de rentabiliser l'instrument de production industrielle et propose une méthodologie empirique pour aider à la détection et la surveillance des vibrations des machines tournantes. L'amplification des vibrations permet la détection des défauts ainsi l'analyse des caractéristiques des vibrations d'identifier la cause principale des défauts.

Mots clés : cycle combiné, diagnostic vibratoire, maintenance conditionnelle, fréquences, Modes

*Contribution à la maintenance prédictive par analyse vibratoire des composants mécaniques tournants :
Application Turbine à gaz (V94.3A) d'El HAMMA II*

H. MECHAKRA¹, A. LETREUCHE², H. HADJ LAROUCSI², A.CHELLIL¹, S. LECHEB¹

¹Laboratoire dynamique des moteurs et vibroacoustique, Université de Boumerdes FT.

²Université de Boumerdes FT, Cité Frantz Fanon, 35000 Boumerdes, Algérie

Résumé

Dans ce travail, nous présentons un suivi de l'étude vibratoire sur le groupe turbo alternateur de la centrale HAMMA II. Le but de cette étude était d'analyser et d'identifier les défauts vibratoires, et comprendre le comportement de GTA par les méthodes de suivi vibratoire et des procédures à suivre afin d'analyser et corriger ces défauts, on faisant recours à de différents logiciels et équipements. Les résultats obtenus à travers cette étude ont révélés que le suivi vibratoire évite l'endommagement et assure le bon fonctionnement du GTA. A l'aide du traitement de signal, on obtient les valeurs des amplitudes vibratoires qui caractérisent l'état vibratoire de la turbine. Enfin, nous avons simulé dans le logiciel ABAQUS basé sur la méthode des éléments finis, la turbine pour obtenir son comportement vibratoire tel que les fréquences et les six premiers modes.

Mots clés: Maintenance, Analyse vibratoire, GTA, Simulation numérique, fréquences, Modes.

**COMPORTEMENT DES PLAQUES COMPOSITES BASE SUR UNE APPROCHE MONOCOUCHE
EQUIVALENTE**

Hamidi Ahmed¹, Merzoug Mustapha², Zidour Mohammed³

¹Université Tahri Mohamed , Département de Génie Civil et Hydraulique, Béchar, Algérie.

¹Laboratoire de Fiabilité en Génie Mécanique (LFGM) , Université Tahri Mohamed, Béchar, Algeria.

²Organisme National de Contrôle Technique de la Construction CTC Béchar

³Département de Génie Civil, Université Ibn Khaldoune, Tiaret, Algérie

¹ hamidi.ahmed@univ-bechar.dz

Résumé

Cette étude consiste à décrire le comportement vibratoire des plaques FGM reposant sur une fondation élastique et d'examiner l'effet des conditions aux bords sur le comportement de ces plaques ; basé sur une approche monocouche équivalente.

Afin d'aboutir à notre objectif d'analyser la vibration libre des plaques en utilisant une nouvelle théorie de déformation de cisaillement transversal, en utilisant le principe de Hamilton, la solution a été obtenue par la méthode de Navier.

La présente étude n'exige pas le facteur de correction de cisaillement et mène à une variation parabolique de la contrainte de cisaillement transversale à travers l'épaisseur de la plaque. De plus, cette théorie assure la nullité de la contrainte de cisaillement dans les surfaces supérieure et inférieure de la plaque. Les peaux de la plaque sandwich sont constituées d'un mélange de deux matériaux différents distribués à travers l'épaisseur où les propriétés matérielles tel que le module de Young et le coefficient de dilatation thermique sont supposés variables selon une loi de distribution polynomiale en fonction des fractions volumiques des constituants.

Les résultats numériques des fréquences et des contraintes des plaques sandwiches fonctionnellement graduées sont examinés. On peut conclure que la présente étude est précise, et simple pour analyser le comportement flexionnel des plaques fonctionnellement graduées.

Mots clés: Vibration libre; Plaques FGM ; Fondation élastique; Contraintes et déformation

Modélisation des Configurations KooN via les Réseaux de Petri (RdP) Stochastiques

Hanane OMEIRI

Fares INNAL

*Département de l'Electromécanique
des Procédé*

*Département de Pétrochimie et Génie
Université de Badji Mokhtar-Annaba*

Université du 20 Aout 1955-Skikda

Annaba, Algérie

Skikda, Algérie

hananeomeiri@yahoo.fr

fares.innal@univ-skikda.dz

Résumé

Malgré le pouvoir de modélisation et la précision de calcul des méthodes relevant du domaine de la sûreté de fonctionnement des systèmes (arbres de défaillances, chaînes de Markov, ...), les spécialistes de la sécurité industrielle, pour une large part, préfèrent toujours utiliser des formules simplifiées, en particulier si elles sont fournies par des normes internationales ou des référentiels industriels.

Ce travail vise à modéliser les différentes architectures KooN via les réseaux de Pétri (RdP), afin de les utiliser dans une comparaison numérique lors de la vérification des formules relatives à la PFH de la norme CEI 61508 .

Mots clés—Architecture KooN, Modélisation, Norme CEI 61508, PFH, Réseaux de Pétri (RdP).

FFT analysis for 100 kW two stage grid-connected Photovoltaic system using MPPT controller

Hicham BOUREGBA^a *, Madjid HACHEMI^a , Saad MEKHIELEF^b , Azeddine RATNI^a
^a Université de Boumerdes Faculté de Technologie, UMBB, Cité Frantz. Fanon, 35000 Boumerdes, Algérie. ^b
University of Malaysia, Department of Electrical Engineering, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia * Corresponding
author,

E-mail address: Hicham BOUREGBA, h.bouregba@univ-boumerdes.dz Tel.: + 213 554 003 531

Abstract

The evolution of large-scale photovoltaic (PV) systems distributed via a low-voltage distribution network (LVDN) poses significant challenges to network operators due to dynamic interactions between PV systems and the network. To address these issues and put in place network support services (GSS). To allow for the simulation of large networks with integrated PV systems in a reasonable amount of time, precise and effective PV system models are required. This article's conclusion provided a method of control for adjusting the CC's tension as well as the CC's rate of change in energy. The two-stage conversion system is employed. The FFT analysis evaluation of control strategies for photovoltaic systems connected to the network is proposed. The maximum power point extraction algorithm with perturb & observe is used to control the Boost DC-DC converters in charge of connecting and extracting the maximum power from the solar panel and transferring it to the DC link. The Matlab/Simulink programming language was used to create the model and simulation system.

Keywords: MPPT, Perturb & Observe, 3- phase inverter, DC- link voltage, PI controller, FFT analysis

Estimation de l'Amplitude et de la Contrainte Moyenne Effective Des Tiges de forage en Chargement Multiaxial

Idir Kessaia* , S. Benammara, M. Z. Doghmane, c

a Laboratoire Energétique-Mécanique & Ingénieries (LEMI), Université M'Hamed BOUGARA de Boumerdes, Boumerdes 35000, Algeria

b Laboratoire d'automatique appliquée, Faculté des Hydrocarbures et de la Chimie, Université M'Hamed BOUGARA de Boumerdes, Boumerdes 35000, Algeria

c Reservoirs Evaluation Department, DOE, Exploration Division, SONATRACH, Hassi Messaoud 30500, Algeria

Email : i.kessai@univ-boumerdes.dz

Abstract

Les chargements cycliques sont toujours présents dans les systèmes d'ingénierie et sont souvent responsables sur l'apparition des états de contraintes très complexes. Généralement ces chargements se manifestent avec une contrainte moyenne équivalente qui est différente de zéro, ce qui rend par conséquent l'estimation du nombre de cycles à la rupture très difficile. Pour cela, l'utilisation des approches effectives est très envisagée, et permet souvent d'obtenir des résultats très satisfaisants. Dans la présente étude, l'estimation du nombre de cycles à la fatigue des tiges de forage a été menée à partir du calcul des contraintes effectives.

Contribution à l'amélioration de la fonction maintenance dans une entreprise prestataire de services dans le domaine pétrolier.

IFRAH Walid ¹, MANSER Belkacem ², CHELLIL Ahmed ³

¹ LMMC, Département de Génie Mécanique, Faculté de Technologie, Université M'Hamed Bougara, Boumerdes, Algérie. E-mail : w.ifrah@univ-boumerdes.dz

² LMMC, Département de Génie Mécanique, Faculté de Technologie, Université M'Hamed Bougara, Boumerdes, Algérie E-mail : manser.belkacem@gmail.com

³ LMMC, Département de Génie Mécanique, Faculté de Technologie, Université M'Hamed Bougara, Boumerdes, Algérie E-mail : a.chellil@univ-boumerdes.dz

Résumé

Le thème de ce travail relève de la problématique générale concernant la mesure de la performance de la fonction maintenance. Par ailleurs, on propose une démarche originale basée sur l'analyse fonctionnelle pour définir un système d'indicateurs permettant l'évaluation de la performance de cette fonction. Après obtention et analyse des différentes fonctions de la maintenance suivant la méthode APTE, des indicateurs et ratios ont été déduits à partir de la mesure des critères et des sous-critères relatifs à ces fonctions. Cette démarche est illustrée par une application sur une entreprise prestataire de services dans le domaine des hydrocarbures. Le système ainsi proposé permet, en plus du contrôle des activités de la maintenance, d'alimenter en informations les systèmes de pilotage et de prise de décision.

Mots-clés : Mesure de performance - Analyse fonctionnelle - Indicateur de pilotage - Fonction maintenance.

Study of Vibration of The Complex Shape Behavior Milling

Ikkache K.¹, Chellil A.², Lecheb S.², Mechakra H.²

¹Laboratory of Solids and Systems Mechanics, Faculty of Technology, M'hamed Bougara University of
Boumerdes BP 35000, Boumerdes, Algeria

²Dynamic Motor and Vibroacoustics Laboratory, Faculty of Technology, M'hamed Bougara University of
Boumerdes BP 35000, Boumerdes, Algeria

Corresponding authors: k.ikkache@univ-boumerdes.dz

Abstract

During a machining operation, the cutting forces cause a relative movement between the part and the tool that melts the various cutting forces. This phenomenon, called regenerative vibration (self-sustaining), greatly affects the tool life and surface condition of the part. Being able to predict these phenomena therefore makes it easier to choose cutting conditions in order to improve productivity. Over the past twenty years, many theoretical models have been developed for various applications, but there have been very few studies on the particular case of three-axis milling. In this research, it is planned to study the stability of milling operations using a hemispheric tool, using differential equations of delay terms. In this article, a different model is proposed compared to the existing models for peripheral milling and for an aluminium alloy part of type 2017 A.

The model is based on the method of discretization of the lagged terms of the dynamic equation. The work was devoted first to the study of stability by the semi-discretization method, using a cylindrical tool and secondly to the study of stability by the semi-discretization method, using a spherical tool.

Keywords: Complex shape; machining stability; Three-axis milling; Spherical tool; Stability lobe; Semi-discretization

Modélisation et simulation du comportement statique et vibratoire de poutres élastiques encastrées-libres basé sur le principe variationnel

^{1,*}*Ikram Djabrouhou*,²*Ali Mahieddine*

^{1,2}*Laboratoire de l'énergie et des systèmes intelligents, Université de Khemis Miliana, Route de Théniet El-Had*
44225, Khemis Miliana, Algérie

**djabrouhou.ikram@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3698-9063>*

Resume

Les poutres encastrées-libres sont des éléments utilisés dans de nombreuses structures aéronautiques, civiles et mécaniques. Dans la présente étude, un modèle de poutre élastique en flexion est développé par éléments finis (FEM) en se basant sur la théorie d'Euler-Bernoulli. Les équations de mouvements et les conditions aux limites associées sont dérivées du principe variationnel. La solution numérique du problème a été évaluée par la méthode de NEWMARK en introduisant un code de calcul élaboré sous le logiciel MATLAB. Une analyse statique et vibratoire visant à examiner la flèche et les fréquences propres de la poutre encastrée-libre. Les modes propres des vibrations sont déterminés. Les résultats obtenus montrent une bonne corrélation entre la solution FEM et la solutions analytique. Les premiers modes de vibrations de la poutre étudiée sont pratiquement identiques entre les fréquences propres du modèle FEM et les valeurs exactes, l'erreur relative ne dépasse pas 1 % pour le 10ème mode propre.

Mots-clés : *poutres encastrées-libres, vibrations, théorie d'Euler-Bernoulli, FEM, modes propres, fréquences propres*

Advanced Method Of Detection Of Failures In Electric Motors Using The Vibration Signal

Issam Harida

Electromechanical Systems Laboratory Department of Electromechanical Badji Mokhtar – Annaba University
Annaba, Algeria

issam.harida@gmail.com

Abdelkarim Bouras

Electromechanical Systems Laboratory Department of Electromechanical Badji Mokhtar – Annaba University
Annaba, Algeria

karim.bouras@hotmail.com

Abstract

In recent years, techniques for detecting and identifying failures in electric motors have benefited from major research efforts, several non-destructive detection methods, such as ultrasound analysis and thermography have been developed. The problem that arises with these techniques is their poor performance in the face of industry requirements for early detection of mechanical and electrical faults. In this experimental work, an application of vibration analysis is carried out, with the aim of discussing the reliability of this technique in the face of the early detection of failures in an electric motor and to look for possible advanced signal processing techniques, for this, advanced signal and data processing algorithms are proposed. The results presented and discussed in this work perfectly prove the level of efficiency of the method used. The proposed fault detection technique is capable of determining several types of engine faults and of diagnosing their condition and nature for the implementation of a planned maintenance program.

Keywords— Electric motor, vibration analysis, predictive maintenance, signal extracting techniques.

Numerical and experimental study of VAWT blade with crack growth using Vibration

K. Leksir¹, S. Lecheb¹, A. Chellil¹, I. Belaidi¹ and H. Mechakra¹

¹ Department of Mechanical Engineering, University M'hamed Bougara, Boumerdes, Algeria (E-mail:
k.leksir@univ-boumerdes.dz)

Abstract

Blade of Vertical Axis Wind turbine (VAWT) is generally made from composite material. Composite material investigates a complex design constraint such as lower weight, proper stiffness and strength while providing good resistance to the static and fatigue loading. In this study, the ABAQUS software is used to investigate the blade. The simulations are explored to analyze the dynamic and damage behavior of the composite blade of VAWT under wind loads to get hold of the natural frequency, modal analysis, stress, strain, displacement. The provided results of the cracked blade are obtained. Finally, the evaluation of these results is compared between the free blade and with crack initiation.

Keywords : VAWT, Composite, Blade, Frequency, Crack.

SIMULATION OF THE DIFFUSION OF HYDROCARBON PRODUCTS

Kenza Irinislimane
E-mail: irinislimanekenza@yahoo.fr

Abstract - The problems of soil pollution are common nowadays; the presence of pollutants is a problem of toxicity when these pollutants migrate into the soil.

Many non-aqueous organic liquids (NAPLs "No Aqueous Phase Liquids") are used in large quantities by many industries worldwide. Unfortunately, because of their use, these liquids are among the most widespread pollutants in soil and groundwater.

Unfortunately, it is extremely difficult to clean up underground water due to their relative inaccessibility, their large volume, and flow slowly. Which is why the pollution of groundwater can cause a very serious ecological damage and long-term, especially because the pollutant removal takes times.

In the context of polluted sites, numerical modeling is a tool for understanding the behavior of contaminants in the subsurface and to predict their future in space and in time.

The objective of my work consists in reproduce by simulation; some physical phenomena frequently encountered in practice and identify the parameters that govern them.

To do this, we studied the problem on a reduced and through the laws of physical similarity model; the results can be extended to real applications.

Keywords - Groundwater, pollution, flow, numerical simulation.

Corrosion inhibition effect of sodium acetate on alloy aluminum (2017A)

Khadidja BERARMA^{1,2} and Amina RAGHDI³

¹ Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Mohamed Boudiaf- M'sila University, M'sila, 28000, Algeria

² Laboratory of Inorganic Materials, Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Mohamed Boudiaf- M'sila University, M'sila, 28000, Algeria.

E-mail : *Khadidja.berarma@univ-msila.dz*

³ Department of Physics, Faculty of Sciences, Mohamed Boudiaf- M'sila University, M'sila, 28000, Algeria

E-mail: *raghdiamina@yahoo.fr*

Abstract-In some environments, such as in the presence of Cl⁻ ions, aluminum and its alloys are very sensitive to localized corrosion. Therefore, the use of corrosion inhibitors is one of the most effective corrosion protection methods. Owing to the complexity of corrosion and its inhibitory processes, the proposals for new effective corrosion inhibitors are currently based on experimental tests, that allow us to know whether a specific molecule is effective or not for a given substrate in a given medium. The purpose of this work is to study the electrochemical behavior of aluminum alloy in corrosive electrolytic medium (3.5% NaCl), with respect to corrosion in the presence and absence of sodium benzoate.

Keywords: Corrosion, alloy aluminum, corrosion inhibitors

Détection et classification des défauts dans les machines tournante par les algorithmes de l'intelligence artificielle

Khebli Abdelmalek¹ , Meglouli Hocine¹, Aguib Salah², Talbi Nihad¹, Kacimi Yasmine¹
¹ Laboratoire Electrification des Entreprises Industrielles, Université de Boumerdes algérie 3500
² Laboratoire Dynamique des Moteurs et Vibroacoustique, Université de Boumerdes 35000
(e-mail: a.khebli@univ-boumerdes.dz, hmeglouli@univ-boumerdes.dz, s.aguib@univ-boumerdes.dz)

Résumé

Ce travail présente la classification des défauts dans les machines tournantes utilisant les réseaux de neurones artificiel (ANN) et la technique de Random Forest . Un banc d'essai expérimental est utilisé pour acquérir les signaux de vibration de roulements. Durant cette étude, nous avons implémenté dans un premier temps des algorithmes qui nous ont permis d'extraire des caractéristiques des signaux d'une machine tournante. Ensuite, nous avons mis en place un système de surveillance de l'état de cette machine en fixant un seuil pour le bon fonctionnement et un autre pour déclencher une alarme quand ce dernier est atteint. Dans un second temps, nous avons utilisé des algorithmes d'apprentissage automatique (ou machine learning) pour classer les différents niveaux de défaillance.

Mots clés: Réseau de neurone, Random Forest, classification des défauts.

Influence des traitements du bois d'Eucalyptus sur l'hydratation et les performances mécaniques des composites bois-ciment.

Linda ANES^{1,*}, Mansour TAZROUT¹, Alexandre GOVIN²,
¹ Université M'hamed Bougara de Boumerdes ; Unité de Recherche Matériaux, Procédés et Environnement (URMPE) Boumerdes, 35000, Algérie
² Mines Saint-Etienne, Univ Lyon, CNRS, UMR 5307 LGF, Centre SPIN, F-42023 Saint-Étienne, France.

Résumé -Le renforcement des matériaux de construction, en l'occurrence le béton et le mortier, par des fibres est une technique de plus en plus utilisée pour améliorer leurs performances mécaniques, notamment leur résistance à la traction, à la fissuration et leur ductilité. Le mortier ordinaire peut être considéré comme un matériau quasi fragile dont la résistance à la traction est rapidement atteinte. Les fissures se propagent sans entrave et conduisent à une rupture de type fragile.

L'ajout des fibres, qui forment des ponts sur les fissures et permettent la transmission des contraintes de traction à travers les fissures, permet de compenser cette faiblesse relative du matériau et de mieux contrôler son comportement à la fissuration. Les fibres confèrent au ciment un caractère ductile et augmentent sa ténacité.

Etude des propriétés physico-mécaniques d'un matériau cimentaire – fibre métallique

MESBOUA Noureddine^{1,2*}, BENMOUNAH Abdelbaki¹, BENYOUNES Khaled³, KEMER Houssam⁴

^{1*} Research unit Materials, Processes and Environment (UR-MPE), University M'Hamed Bougara Boumerdes, Avenue of Independence, Boumerdes, 35000, Algeria.

Email : mesbouhnour@hotmail.fr

^{2*} Department of Civil Engineering, faculty of Sciences and applied sciences, University of Bouira, Algeria

Email : n.mesboua@univ-bouira.dz , Tél : 0674370350

³Laboratory of Physical Engineering Hydrocarbons, Faculty of Hydrocarbons and Chemistry (FHC), University M'Hamed Bougara Boumerdes, Avenue of Independence, Boumerdes, 35000, Algeria.

⁴ laboratory of experimental and numerical modeling of materials and structure in civil engineering , University Mouloud Mammeri of Tizi Ouzou, Algeria

Résumé -Le renforcement des matériaux de construction, particulièrement les mortiers par des fibres métalliques qui confère aux matériaux une densité particulière, c'est une technique la plus en plus utilisée, dans le but d'améliorer leurs caractéristiques physico-mécaniques, leurs résistances à la flexion par traction, à la compression, mode de rupture et l'adhérence entre fibre matrice. Ce travail a pour principal objectif d'étudier un mortier fibré avec différente géométrie (longue et courte) des fibres métallique ondulé et taux variables (1% ,2%,3% ,4%,5%) et cela avec la formulation de plusieurs variantes d'éprouvettes qui ont été élaborées sous forme prismatique, pour évaluer les caractéristiques physico-mécaniques des échantillons issus de chaque variantes et avec différents âges (14 et 28 jours), afin d'estimer l'effet d'âge et d'addition sur les propriétés physico-mécaniques essentielles des mortiers par rapport aux échantillons témoins. Les résultats obtenus permettent de confirmer l'amélioration des propriétés physico-mécaniques des mortiers.

Mots clés: mortier fibré, fibres métallique, résistance mécanique, rupture, adhérence.

Analyse Des Modes De Défaillance, Effet Et Criticité, D'un Moto Pompe Centrifuge GA 1102 Alimentée Par RESEAUX 5.5 KV (Hassi Messaoud Ouargla)

R. Karek¹, F. Bourourou², Bouakba mustapha¹ and I.Habi²

¹ Université Kasdi Merbah Ouargla, karek.rabia@univ-ouargla.dz, (Algerie)

² Université M'hamed bougara de boumerdes, LREEI, f.bourourou@univ-boumerdes.dz, (Algerie)

Résumé :

De nos jours, la maintenance tient une grande importance ainsi que les nouveaux produits mis sur le marché sont de plus en plus complexe. Cette complexité vient en partie du fait que les fonctions que les systèmes doivent assurer nécessitent l'intégration de plusieurs composants utilisant des technologies différentes. Pour ce faire, l'amélioration de la fiabilité et de la disponibilité des équipements de production en optant pour des méthodes permettant l'analyse des défaillances et l'apport des remèdes, est devenue nécessaire pour diminuer les temps d'arrêt et par conséquent les pertes. Parmi ces méthodes, l'AMDEC (Analyse Des Modes De Défaillance, Et Leurs Effets Et De Leur Criticité). Représente une technique d'analyse rigoureuse qui permet de traiter, cas par cas, les risques de défaillance d'un système industriel, de quantifier leur criticité et de définir en suite les actions correctives à entreprendre dans l'ordre d'urgence et d'importance.

Mots -Clés – AMDEC, Criticité, Mode De Défaillance, Outil De Production, Fiabilité, Disponibilité, sûreté, pompe.

Predictive Diagnosis Of Rotating Machine Faults Based On Current Analysis

Rabah Boudiaf

Electromechanical Systems Laboratory Department of Electromechanical Badji Mokhtar – Annaba University
Annaba, Algeria

selmane.boudiaf@gmail.com

Abdelkarim Bouras

Electromechanical Systems Laboratory Department of Electromechanical Badji Mokhtar – Annaba University
Annaba, Algeria

karim.bouras@hotmail.com

Abstract— This experimental work deals with the predictive diagnosis of multiple damages, namely the imbalance and the bearing defects cited as the cause of the majority of failures that can alter the components of an electromechanical system based on a rotating machine. The technique used in this work is the stator current signal analysis which is one of the most powerful online methods to diagnose machine faults by combining multiple signal processing techniques, such as fast Fourier transform (FFT) of the current vector completed by the discrete wavelet transform (DWT). The experimental validation, carried out on a 2.6 Kw induction motor, gave satisfactory results which will be embedded in an automated diagnostic system. Early, correct and reliable detection of these faults makes it possible to stop the propagation of the fault or to limit its progression to severe degrees. So this avoids unplanned downtime which leads to financial losses.

Keywords— Electromechanical system, motor current signature analysis (MCSA), predictive diagnosis, signal processing.

MHD and Buoyancy effects on mixed convection of a micropolar fluid along a vertical slender hollow circular cylinder

*S. Alliche*¹, M.N. Bouaziz¹*

¹Biomaterials and Transport Phenomena Laboratory, University of Medea, Algeria

*correspondance E-mail: allichesidahmed@gmail.com

ABSTRACT

The present work investigates the effects of magnetic field and buoyancy on mixed convection heat transfer of micropolar fluid along a vertical slender hollow circular cylinder with uniform surface temperature. The governing nonlinear differential equations have been transformed into local non-similarity equations and solved numerically using MATLAB. To validate the numerical results, comparison is made with those available and a fairly good agreement is obtained. The influence of magnetic field and buoyancy parameters on the local skin friction and local heat transfer parameters are determined. This promising fluid may be an alternative to other fluids used in refrigeration due to its improved heat transfer with energy efficiency.

Keywords: Buoyancy; Magnetic field; Micropolar fluid; mixed convection; vertical hollow slender.

Étude ab-initio des Propriétés Structurales, Electroniques, Magnétiques, Mécaniques et Thermodynamiques de L'Alliage Heusler Mn₂NiGe

Salim Kadri(1), Tourab Mohamed(2), Berkani Mahièddine(3), Amraoui Rabie(4)

(1) Laboratoire de Recherche Dynamique des moteurs et Vibroacoustique, University M'hamed Bougara of Boumerdes, Algeria.

(2) Faculty of Technology, M'Hamed Bougara University, Cité Frantz Fanon, boumerdes 35000-Algeria.

(3) Laboratoire de recherche LSELM, Université Badji Mokhtar, BP12, Annaba, Algeria.

(4) Laboratoire de Physique des Matériaux, Université 8 mai 1945, Guelma, Algeria.

Résumé

Dans ce travail nous sommes intéressés à la famille des Heuslers complets de type Mn₂YZ, dans le but de mieux comprendre la structure, les propriétés électroniques, magnétiques, élastiques et thermiques de composé Heusler Mn₂NiGe, pour cela nous avons exécuter une étude ab-initio, dans le cadre de la Théorie de la Fonctionnelle de la Densité (DFT), de l'alliage Mn₂NiGe où nous proposons d'examiner les propriétés structurales, électroniques, élastiques et thermiques de ce composé Heusler, tout on utilisant la méthode des ondes planes augmentées (FP-LAPW) qui se base sur la théorie de la fonctionnelle de la densité (DFT) à l'aide de code Wien2k ou nous avons utilisé l'approximation du gradient généralisé (GGA-WC). Les effets thermiques sur certaines propriétés macroscopiques de composé Mn₂NiGe sont prédits en utilisant le modèle quasi-harmonique de Debye, dans lequel les vibrations du treillis sont prises en compte. L'influence des effets thermiques sur la constante de réseau, le module de compression, le volume, la capacité calorifique, le coefficient de dilatation thermique et le moment magnétique total à différentes pression de P = 0 GPa jusqu'à P = 35 GPa ont été obtenues.

Optimisation par les Algorithmes Génétiques du Contrôleur Flou d'une Suspension Active

settet ahmed tidjani, benlakhdar najib, aguib salah, djedid toufik, chikh noureddine

Dynamic Motors and Vibroacoustic Laboratory, M'Hamed Bougara University of Boumerdes, Algeria

Résumé -Une nouvelle approche de conception des régulateurs par logique floue a été développée. Il s'agit d'utiliser les algorithmes génétiques, qui sont des procédures d'optimisation basées sur les mécanismes de la génétique, pour élaborer une nouvelle base des règles selon une certaine fonction de pondération en rapport avec les objectifs à atteindre.

Dans le cadre cette étude, ces objectifs consistent à améliorer le comportement vibratoire d'une suspension active en réduisant son accélération verticale et sa déflexion, de telle sorte qu'elles soient au même niveau que celles du modèle de référence Sky-Hook

Mots-clés : suspension active, contrôleur flou, algorithmes génétiques, fonction objective.

Modeling and Active Control of A flexible Structure Using a Fractional $PI^{\lambda}D^{\mu}$ Controller

Si Ahmed Hamid ¹, Djennoune Said ¹

¹Laboratoire L2CSP , UMMTO,

Tizi Ouzou, Algérie

siahmedhamid@ummto.dz

Fellag Ratiba ²

² Centre de Développement
des Technologies Avancées, (CDTA) ,

Alger, Algérie

rfellag@cdta.

Abstract:

In this paper, a fractional-order proportional integral derivative ($PI^{\lambda}D^{\mu}$) controller for smart beams is investigated. A Smart beam is a control system equipped with piezoelectric patches which is usually used to control active vibrations in critical systems such as: aircraft wings, towers and bridges. To achieve this control objective, an improved analysis based on the reduction of a finite element model into a state-space form is developed. After which, a detailed design strategy of a fractional-order $PI^{\lambda}D^{\mu}$ controller for smart beams is presented. This suggested approach leads to improved performance as compared to classical PID control. The obtained vibration results show that the designed controller method significantly reduce the amplitude and settling time of the vibrating system.

Keywords: Fractional Order PID, Smart beams, Piezoelectric patches, Reduction model, Finite element method.

Study of the effect of the gold transition metal on magnesium oxide: theoretical investigation

^{1*}TAYEB HALIS Wissem, ¹CHETTIBI Sabah,

¹Laboratoire de Physique des Matériaux, Université 8 Mai 1945 Guelma BP401 , 24000 Algeria

*tayeb.halais782@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0772-5664>

Abstract-We report a first principle study of the structural, electronic and magnetic properties of MgO doped with gold (Au) at a low concentration to see the effect of this transition metal in our oxide at its stable phase. The study is based on density functional theory (DFT) implemented in the WIEN2K package. The generalized gradient approximation (GGA-PBEsol) is used as an exchange and correlation function. The results showed that the values of the structural parameters provided by the generalized gradient are close to the experimental values. The study of magnetic stability showed that the $Mg_{0.875}Au_{0.125}O$ compound is stable in the ferromagnetic phase. The results of the electronic properties of the ternary $Mg_{0.875}Au_{0.125}O$ compound have a half-metallic character. The calculated value of the total magnetic moments of the study compound is $1.00167 \mu\beta$. The study of partial and total dos in the ferromagnetic phase of the rock-salt structure indicates that the Au (5d-eg) causes the ferromagnetic in our DMOs compound. This compound is found to have 100 % spin polarization and can be applicable in spintronic devices.

Keywords Gold, First principle calculations, Magnetic properties

Microstructural characterization of tungsten carbide coating in XC48 steel substrate

TOUGHERGHI Fatah^a, KHENFER Khadidja^a,

^a Laboratory of Science and Materials Engineering, Faculty of Mechanical Engineering and Process Engineering,
University of Science and Technology HouariBoumediene, 16111 EL alia Bab ElzouarAlgers, Algeria.

Abstract-This work aims to study the microstructural evaluation of tungsten carbide on XC48 steel substrate. The tungsten carbide coatings were obtained by oxy-acetylene process with C-Mo-Al-Ni interlayer. The tungsten carbide coating samples are characterized by optical microscopy, scanning electron microscopy coupled with energy dispersive spectroscopy. Were Porosities and cracks is observed in the samples with hardness of 2168 HV for the tungsten carbide particles this last are distributed homogeneously in the Ni-Cr matrix.

Calcul Des Propriétés Structurales, Électroniques Et Magnétiques Des Demi-métaux À Base De SrS

Warda Elaggoune^{1,*}, Athmane Meddour²

^{1,2}Département de physique des matériaux, Université de 08 Mai 1945, Guelma, Algérie

*welaggoune@gmail.com

Résumé_ Dans ce modeste travail, nous avons étudié les propriétés structurales, électroniques, et magnétiques, du semi-conducteur SrS dopé au carbon (C) à différentes concentrations en utilisant la théorie de la fonctionnelle de densité (DFT) avec la méthode FP-LAPW implémentée dans le code Wien2k. Les calculs sont réalisés en traitant l'énergie d'échange et des corrélations par l'approximation de la densité locale LDA. Notre objectif initial dans ce travail était de trouver la structure la plus stable de ces composés par l'optimisation de l'énergie totale en fonction du volume. Les résultats montrent que l'état ferromagnétique (FM) est plus stable que l'état non-magnétique (NM). En ce qui concerne les propriétés magnétiques, on a déterminé le moment magnétique total, où on a trouvé qu'il est $2 \mu_B$, un résultat qui confirme un caractère half-métallique. Les calculs effectués sur la structure électronique, à travers la structure de bandes électroniques et la densité d'état électronique partielle (PDOS), ont montré un caractère semi-conducteur à gap direct au point de haut symétrie Γ pour les spins majoritaires ainsi qu'un caractère métallique pour les spins minoritaires.

Mots clés : DFT ; semi-conducteur SrS ; ferromagnétique ; dopage

Etude de la performance d'un distillateur solaire avec chambre de condensation couplés à un système de refroidissement

YAHIA MAHAMMED Khaled¹, KERFAH Rabah

RÉSUMÉ-Dans ce travail, l'effet du débit de l'eau de refroidissement sur le rendement d'un distillateur solaire avec chambre de condensation a été analysé. Le système de refroidissement contenait un tuyau serpentin combiné avec une feuille rectangulaire en cuivre. Le modèle a été étudié numériquement en fonction des données météorologiques de la ville algérienne, Khemis Miliana à l'aide du modèle de capderou. Les équations sont modélisées par la méthode des différences finies, la méthode itérative de Gauss-Seidel a été utilisée pour résoudre les équations algébriques résultantes. Le modèle a été développé pour évaluer les performances du système avec un débit massique optimal, et comparé tout au long de la journée typique de chaque mois de l'année à celle d'un distillateur solaire simple, Le modèle a été validé en comparant les résultats de simulation avec des tests expérimentaux effectués en laboratoire de l'université de Khemis Miliana. La comparaison des résultats a montré une bonne concordance entre les résultats expérimentaux et numériques. Le rendement mensuel le plus élevé de distillateur était de 5,7Kg/m².jour en avril, avec une amélioration de 58% que le distillateur solaire simple. Il a été observé que Le débit d'eau de refroidissement a un effet positif et négatif en fonction de la valeur du débit, qui change chaque mois en fonction des conditions météorologiques de période de test.

A numerical investigation on free vibration of functionally graded monolayer graphene reinforced composite laminated plates

Yasser Chikera*, Mourad Bachenea, Mouloud Guemanab, Berkane Saiaha

aLaboratory of Mechanics, Physics, Mathematical Modeling (LMP2M), University of Medea, Algeria

bLaboratory of Applied Automation and Industrial Diagnostic (LAADI), University of Djelfa, Algeria

Abstract:

In this research paper, a free vibration analysis of functionally graded monolayer graphene reinforced composite (FG-MGRC) laminated plates is carried out. The effective elastic and mechanical properties of the polymer based nanocomposite plates are estimated using the modified Halpin-Tsai micromechanics model. Theoretical formulations are performed based on first order shear deformation plate theory (FSDT) and Finite Element Method is used to obtain the non-dimensionless natural frequencies. In the current study five across the thickness of the laminated plates distribution patterns of the monolayer graphene nano-reinforcement are considered which are: a uniform distribution (UD) and four functionally graded patterns namely: FG-V, FG-A, FG-O, and FG-X. Several parametric studies are performed to investigate the mechanical behavior and performance of these kind of nanocomposite depending on: distribution types of the nanoreinforcement, width to thickness and length to width ratios of the plates.

Keywords: Free vibration analysis; Monolayer graphene; Halpin-Tsai micromechanics model; First order shear deformation plate theory; Finite element method.

Étude et amélioration des performances d'une machine frigorifique à compression mécanique de vapeur utilisant l'éjecteur de type à pression de mélange constante comme détendeur : Application des réfrigérants hydrofluorooléfines (HFO)

Youcef Maalem^{1*}, Abdnour Zerfa^{1,2}, Mohammed Mehemmai¹, Hakim Madani¹

¹Laboratoire d'études des systèmes énergétiques industriels (LESEI), Département de Génie Mécanique, Faculté de Technologie, Université Batna 2,05000 Batna. Algeria.

²Laboratoire de Capteurs, Instrumentation et Process (LCIP), Département de Génie Industriel, Faculté des Sciences et de la Technologie, Université de Khenchela, 040000 Khenchela. Algeria.

* Corresponding author. *E-mail address:* y.maalem-univbatna2@gmail.dz

Résumé-Ce travail présente une analyse et amélioration des performances énergétiques d'une machine frigorifique à compression mécanique de vapeur utilisant un éjecteur comme organe de détente. Pour cela, un modèle de simulation de l'installation frigorifique sans et avec éjecteur a été mis au point. Il comprend notamment pour l'éjecteur, un modèle de type "à pression de mélange constante". Les réfrigérants testés sont les hydrofluorooléfines (HFO) de la nouvelle génération de fluides frigorigènes (R1234yf, R1234ze(E), R1216) qui sont caractérisés par un faible potentiel de réchauffement global (PRG).

Pour les mêmes conditions de fonctionnement pour les installations frigorifiques considérées dans cette étude, l'influence de la température du condenseur (30–55 °C) et l'évaporateur (-10–10 °C) sur le rapport d'entraînement (μ) de l'éjecteur et le coefficient de performance (COP) des machines frigorifiques ont été examinées. Les résultats montrent en particulier que le nouveau système frigorifique à compression mécanique de vapeur amélioré avec l'éjecteur permet une augmentation de COP supérieure par rapport à celui du système frigorifique classique et que les performances énergétiques obtenues avec le réfrigérant R1234ze(E) sont meilleures que celles obtenues avec les autres réfrigérants.

Mots Clés : Cycle classique, Éjecteur, Hydrofluorooléfines, Modélisation des cycles, Coefficient de performance

Stress analysis of thin-walled composite pressure vessel

Youcef SID AMER,^a Samir BENAMMAR^a

^aLaboratoire Energétique - Mécanique & Ingénierie (LEMI), Université M'Hamed BOUGARA de Boumerdes, 35000 Boumerdes, Algeria.

Authors Emails: y.sidamer@univ-boumerdes.dz, s.benammar@univ-boumerdes.dz

Abstract: Composite pressure vessels provide a number of perfect gas storage alternatives for various mobile and weight-sensitive applications, in addition to superior strength and durability. This paper investigates the principle stresses of a composite pressure vessel. The cylindrical shell is assumed to consist of helically wound layers, each of which forms an angle-ply configuration consisting of $\pm \alpha$ layers. The simulation results indicated that the principle stresses in direction 1 are greater than the values of the stresses in direction 2 and the variation of the thickness of the laminate can be considered as linear for thin-walled vessels.

Keywords: Gas and hydrogen storage, stress analysis, composite pressure vessel, CFRP.

Reparation Des Structures Endommage Par Patch En Composite

Zahaf samir

Department of Technology, University of Djilali Bounaama-Khamis Meliana, Ain Defla-Algeria.
samir.zahaf@univ-dbkm.dz, zahafsamir1983@gmail.com

Résumé -Le sujet que nous aborderons dans cette enquête est l'effet de la réparation par patch composite sur le comportement de la fissure ou de la fracture centrale due à la contrainte sous chargement constant des structures d'avion. Nous effectuons des analyses en utilisant ABAQUS 3D pour des échantillons d'alliage d'aluminium 2024-T351 avec différentes longueurs de fissures. Pour évaluer le facteur d'intensité des contraintes (FIC) et l'énergie de Griffith sous l'influence de la réparation au moyen de patchs composites (boron / époxy) ou d'autres matériaux composites. Les résultats obtenus dans cette étude ont montré que la réparation des structures endommagées par patch en composite augmente la durée de vie et la rigidité de la structure car elle réduit les contraintes de Von Mises, le facteur d'intensité de contrainte KI et le taux de restitution d'énergie J (mJ/mm²). D'autre part, le patch en carbone/époxy, boron/époxy a joué un rôle très important dans la réduction du facteur intensité de contrainte KI-MPa√m et le taux de restitution énergie (incorporé dans mJ/mm²). Sur la base de ces résultats, il a été constaté que le patch (carbone / époxy) donnait un meilleur résultat

Les mots clés : Matériaux composites, patch, Fissure, Boron/Epoxy, rupture, réparation, dommage, aéronautique.

Simulation numérique de combustion prémélangée Hydrogène/air dans un espace clos

Zineddine REZOUG . Yacine HALOUANE

Laboratoire Energétique, Mécanique et Ingénieries (LEMI), Université M'hammed Bougara, Boumerdes, Algeria

Résumé

L'utilisation de l'hydrogène, en tant que vecteur énergétique propre et renouvelable, devient de plus en plus attrayante en raison des pressions environnementales et de l'efficacité supérieure des piles à combustible. Le risque d'explosion lié à l'utilisation de l'hydrogène est l'un des obstacles à son introduction dans le marché, car l'hydrogène possède en effet une vaste plage de détonabilité et une faible énergie minimale d'allumage à concentration stoechiométrique.