

ACTUALITÉS TECHNIQUES ET INDUSTRIELLES

Événement

Retour sur le colloque Indentation 2008

Le colloque Indentation 2008 s'est déroulé au LARMAUR à Rennes les 7 et 8 octobre 2008. Il a réuni 76 chercheurs ou industriels de France, ainsi que des participants étrangers travaillant sur l'indentation qui ont fait le point sur ce qui se fait actuellement sur cette technique. Un groupe de travail sur l'indentation en France a été mis en place et une nouvelle édition du colloque sur l'indentation est prévue pour 2010.

Le colloque INDENTATION 2008 a fait suite à plusieurs rencontres qui se sont tenues ces dernières années sur le thème de l'indentation. On peut citer la journée de l'ATTT « contribution de l'essai d'indentation à la caractérisation des matériaux métalliques » à Lille en 2000, le séminaire « Nanoindentation » à Angers en 2003, le Minicolloque « Micro et nanoindentation » des JMC9 à Nancy en 2004 et les journées thématiques de la SF2M « Surfaces et interfaces, indentation rayage et abrasion » à Angers en 2005.

Réunion des chercheurs et industriels de l'indentation

Le colloque de Rennes avait pour premier objectif de réunir la communauté de chercheurs travaillant sur l'indentation afin de faire le point sur ce qui se fait actuellement, particulièrement dans les laboratoires français, sur cette technique très étudiée dans le monde.

Cet objectif a été largement atteint puisque 76 chercheurs ou industriels répartis sur une vingtaine de laboratoires français (voir carte) y ont participé. On peut également souligner la présence de quelques participants étrangers (Vénézuéla, Suisse, Algérie, Allemagne) ainsi que d'industriels représentant EDF, CSM Instruments, Veeco, FAURECIA, RENAULT, ... Les travaux ont été exposés à travers 22 présentations



orales, dont 2 conférences invitées et 26 posters dont 2 *ex æquo* récompensés par le prix du meilleur poster.

Les présentations orales étaient organisées selon des sessions qui se sont succédées dans le même amphithéâtre afin que tous puissent suivre l'ensemble des présentations. Les sessions ont porté sur « la méthodologie de l'indentation », « l'étude théorique et numérique de l'indentation », « les effets d'échelles et le rôle des dislocations en indentation », « la caractérisation des métaux, des verres, des matériaux polymères et des fibres », « la caractérisation des

surfaces traitées », ce qui témoigne de la diversité des études ayant trait à l'indentation. Les présentations orales avaient été sélectionnées par le comité scientifique du colloque, composé de 10 membres, pour la qualité des travaux mais aussi pour une bonne représentativité à la fois des équipes qui travaillent sur l'indentation et des sujets d'études autour de l'indentation. →

L'indentation est un test mécanique, dérivé du test de dureté vieux d'un siècle, qui consiste à observer l'évolution de l'effort en fonction de l'enfoncement d'un pénétrateur dans le matériau testé. L'analyse des données conduit à l'évaluation de certaines grandeurs mécaniques comme la dureté, le module d'Young, la limite d'élasticité et des paramètres d'écrasement. Ce test mécanique connaît un essor depuis les deux dernières décennies avec la mesure précise, en continue, des grandeurs mesurables et la miniaturisation du test jusqu'à l'échelle nanométrique.



© DR

La première journée du colloque a commencé par une conférence invitée de Jean-Luc Loubet (ECL Lyon) qui nous a présenté sa vision de l'évolution de la technique d'indentation : le passé, le présent et les perspectives envisageables. Le deuxième jour a débuté avec la conférence invitée d'Eric Felder (CEMEF Sophia Antipolis) sur l'« Analyse mécanique de l'indentation des polymères ».

Trois sessions posters d'une heure ont permis à chacun de prendre connaissance des travaux qui n'ont pas pu être présentés en session orale, faute de temps.

Un groupe de travail sur l'indentation

Le second objectif était de fédérer cette communauté afin de constituer un groupe de travail sur l'indentation.

Cet objectif a également été atteint. Une table ronde organisée la veille du colloque a permis de lancer quelques actions communes.

- Il est prévu de réaliser un état des lieux des travaux menés en France sur l'indentation, de mettre en place un site web sur l'indentation, et des protocoles à la fois pour les tests expérimentaux

et pour les simulations numériques.

- Un ensemble de tests inter laboratoires sera lancé à différentes échelles (macro, micro et nanométrique).

- Un premier bilan de l'ensemble de ces actions sera fait, courant 2009, à l'occasion d'une journée thématique du groupe de travail afin, d'une part, de présenter le potentiel et les limites du test d'indentation et, d'autre part, de lancer de nouvelles actions communes.

- Une nouvelle édition du colloque sur l'indentation est prévue pour 2010.

Le colloque Indentation 2008 à Rennes a permis de réunir une communauté de chercheurs travaillant sur le test d'indentation et de présenter les dernières avancées dans le domaine de l'analyse du comportement à l'indentation des matériaux. Toutes les contributions ont été réunies dans les actes du colloque, disponibles sur CD ainsi que sur le site du colloque, à l'adresse :

<http://www.mecanique.univ-rennes1.fr/LARMAUR/indentation2008/index.html>

Parmi ces contributions, une dizaine d'articles a été sélectionnée pour une prochaine parution dans un numéro hors série de la revue *Matériaux & Techniques*.

Enfin, les participants ont semble-t-il apprécié la qualité des présentations, tant orales que par poster, ainsi que la convivialité dans laquelle s'est déroulé le colloque. L'accueil par un élu à l'Hôtel de Ville de Rennes et le cocktail qui nous y a été offert y ont contribué.



© DR

Pour tout renseignement contacter :

Gérard Mauvoisin
gerard.mauvoisin@univ-rennes1.fr
Tel. 02 23 23 61 48

Olivier Bartier
olivier.bartier@univ-rennes1.fr



NOUVEAUTÉ - Publication rapide avec *E-first*

Avec *E-first*, n'attendez plus la version papier ou la parution en ligne de votre numéro complet de *Matériaux & Techniques*. Les articles sont présentés sous leur forme finale dès qu'ils ont été lus et corrigés et peuvent être cités par leur numéro de DOI.

www.mattech-journal.org



Couches minces : généralités

Objectifs

Ce stage est destiné aux techniciens, ingénieurs ou chercheurs qui souhaitent approfondir leurs connaissances dans ce domaine. Il a pour objectif de permettre aux participants de comprendre les mécanismes de croissance et les phénomènes physiques et chimiques associés à l'élaboration des films minces.

Programme

- Présentation comparative des différentes techniques de croissance sous vide de films minces (pulvérisation, évaporation, CVD).
- Notions sur les plasmas de décharge

basse pression : définitions, grandeurs, interface plasma-paroi, les différents types de décharge, caractérisation d'un plasma. (cours & TP)

- Rappel concernant la théorie cinétique des gaz : notion de pression, distribution de type Maxwell-Boltzmann, libre parcours moyen, flux de particules sur une surface.

- Mécanismes de croissance : description des modes de croissance exemples de structuration. (cours & TP)

- Interaction ions-surface : ralentissement des ions dans un solide, cascade de collisions, collision binaire, de taux de pulvérisation, énergie seuil de pulvérisation.

- Systèmes de contrôle temps réel : description des différentes techniques d'analyse du procédé. (cours & TP).

Durée : 4 jours / 28 heures
Dates : 10-13 mars 2009
Lieu : SFV Paris et Orsay

Prix
Adhérent : 1550 euros
Non adhérent : 1650 euros

I. Mabile
Maître de conférences - UPMC/ENSCP

e-mail : isabelle-mabile@enscp.fr

Techniques d'analyse par faisceaux d'ions rapides

Objectifs

Cette formation s'adresse aux ingénieurs, chercheurs et responsables de laboratoires désireux de mieux connaître les techniques d'analyse par faisceaux d'ions de haute énergie. La première journée s'articulera autour de l'exposé des fondements théoriques des méthodes, puis la présentation détaillée de chacune des techniques, en s'appuyant sur des exemples concrets d'application à des problèmes industriels.

Le second jour sera consacré aux aspects techniques et opérationnels, sur les moyens mis en oeuvre et leur accessibilité. Enfin, le stage se terminera par une visite des installations du Centre d'Études Nucléaires de Bordeaux Gradignan (CENBG), avec l'utilisation des

outils et l'analyse d'objets en rapport avec les intérêts des participants.

Programme

Cours

- Interaction rayonnement matière
- Techniques analytiques et applications industrielles
 - RBS / ERDA
 - PIXE
 - NRA
- Le matériel mis en oeuvre
 - Les accélérateurs de particules et leurs accès
 - Les détecteurs associés à la mesure
 - L'acquisition des données et les programmes de dépouillement

Travaux pratiques et démonstrations

- Visite des installations du CENG
- Mise en oeuvre d'une technique d'analyse par faisceau d'ions.

Durée : 2 jours / 14 heures
Dates : 17-18 mars 2009
Lieu : CENBG Bordeaux

Prix
Adhérent : 750 euros
Non adhérent : 850 euros

H. Guegan
Responsable cellule de transfert de technologie, ARCANÉ

e-mail : arcane@cenbg.in2p3.fr

Initiation au vide / Opérateur Vide

Objectifs

L'objectif de ce stage est de faire découvrir ou re-découvrir le vide à toutes les personnes qui travaillent dans une entreprise ou un laboratoire utilisant cette technologie. Il est destiné à tous ceux qui ont déjà acquis une première expérience sur une machine ou mieux, qui vont débiter dans ce domaine et souhaitent acquérir ou recadrer des connaissances de base en Techniques du Vide.

S'adressant aux opérateurs comme aux chefs d'équipes ou aux concepteurs de machines, le stage ne nécessite aucune connaissance particulière mais une simple ouverture d'esprit.

Il fera tout d'abord appréhender l'extraordinaire "grouillement" des molécules qui constituent notre atmosphère. Cette notion, qui n'est pas évidente à priori, permet de comprendre pourquoi on fait le vide et quelle qualité de vide est nécessaire pour une application donnée. Viendra ensuite une description des moyens à mettre en œuvre pour atteindre le niveau de vide souhaité. Les différents types de pompes et d'appareils de mesure seront décrits, tant

dans leurs principes que dans leur fonctionnement, afin de mieux faire comprendre aux utilisateurs, les choix qui ont été faits ainsi que les précautions que nécessite l'utilisation de tels matériels.

La qualité des produits élaborés ou traités sous vide devenant une préoccupation majeure, le cours insistera sur la « propreté », non seulement des enceintes à vide mais aussi des objets qui sont introduits et des procédures de travail. Sous vide, la notion de propreté est différente de ce que l'on entend habituellement au niveau macroscopique et nécessite que l'on descende au niveau des molécules et des atomes.

La compréhension de ces phénomènes est seule susceptible de motiver à tous les niveaux, les personnels qui ont en charge la conception et la mise en œuvre au quotidien des machines et procédés sous vide. Il s'agit de comprendre et donc de respecter les contraintes de propreté nécessitées par leur travail.

Ce cours pourra enfin aider ceux qui ont tout simplement besoin de maîtriser le vocabulaire relatif aux techniques du vide ainsi que ceux qui doivent émettre et faire appliquer des recommandations concernant la mise en

œuvre de procédés sous vide.

Le cours se conclura par une présentation de techniques mettant en œuvre le vide, notamment les dépôts de couches minces. Les différentes méthodes de déposition seront exposées tant dans leurs principes que dans leurs mises en œuvre.

Programme

- Les atomes et les molécules
- La propreté des surfaces
- Histoire et mesure du vide
- Le dégazage : évaporation et désorption
- Les pompes à vide et leur mise en œuvre
- Les machines sous vide
- Les fuites et la perméation

Durée : 2,5 jours / 18 heures

Dates : 24-26 mars 2009

24-26 novembre 2009

Lieu : SFV Paris

Prix : Adhérent : 950 euros

Non adhérent : 1050 euros

J.-P. Langeron, Directeur de recherche

e-mail : jp.langeron@free.fr

J. Châles, Ingénieur, ENCSM

e-mail : jacques.chales@wanadoo.fr

Couches minces : élaboration

Objectifs

Ce stage est destiné aux techniciens, ingénieurs ou chercheurs qui souhaitent comprendre et apprendre à utiliser les différentes techniques d'élaboration des couches minces.

Programme

- Préparation de surface : un exemple particulier : les supports souples.

- Contraintes mécaniques et adhérence de film sur une surface : définition des paramètres mécaniques des films, influence du mode de croissance sur la contrainte et l'adhérence, description des outils de diagnostics.

- Évaporation de films minces : principe, configurations géométriques source échantillon, application au milieu industriel. (cours & TP).

- Fonctionnalisation des surfaces par plasma ; traitement de surface ; greffage ; ablation ; hydrophilie ; hydrophobie ; adhésion ; vieillissement.

- Pulvérisation cathodique : principe des différentes variantes (diode, triode, magnétron, RF et continu), pulvérisation réactive, configuration géométrique, exemples dans le milieu industriel. (cours & TP).

- Dépôt couche mince ; dépôt basse pression ; dépôt pression atmosphérique ; hydrophilie ; couches barrière ; couches hydrophobes ; couches minces pour

l'optique. (Cours & TP)

- Dépôt chimique en phase vapeur (CVD) : principe de la technique, les différentes variantes, applications dans le milieu industriel. (cours & TP).

Durée : 5 jours / 35 heures

Dates : 30 mars - 3 avril 2009

Lieu : IUT d'Orsay

Prix

Adhérent : 2000 euros

Non adhérent : 2100 euros

Animateur :

I. MABILLE, Maître de conférences -

UPMC/ENSCP

e-mail : isabelle-mabille@enscp.fr

Source : Société Française du Vide (sfv@vide.org)



Oscar de l'emballage pour la technique du démélange

Le 17 novembre 2008, la Chambre syndicale des verreries mécaniques de France (CSVMF) a reçu l'Oscar de l'Emballage dans la section « Produit et procédé industriel », l'un des deux oscars décernés dans la catégorie « Environnement ». Cet Oscar de l'Emballage récompense l'action de l'industrie française du verre d'emballage pour le développement, le déploiement et la prise en charge de la technique du démélange appliquée au verre collecté en vue de son recyclage.

Le démélange : une technique déjà éprouvée

Depuis plusieurs années, les verriers français s'intéressent activement à la mise au point du démélange, avec l'appui de leurs partenaires sociétés de traitement : ce système de tri optique permet de séparer le calcin de teinte blanche du calcin de couleur, afin de l'introduire dans des fours de teinte claire. Le verre blanc est plus particulièrement utilisé pour les vins blancs et rosés, les softs drinks et le conditionnement en pot.

Le démélange est aujourd'hui techniquement au point et s'intègre parfaitement dans l'organisation logistique verrière en place. Si les verriers français l'ont adopté, c'est parce qu'il permet de faire progresser le recyclage en l'état actuel de l'organisation des collectes et du parc de conteneurs.

Très rapidement, ce système permettra de trier par couleur une partie du calcin mixte collecté. Les industriels du verre ont choisi de prendre à leur charge les coûts d'exploitation de ce système, sans rien changer au prix de reprise du verre pour les collectivités.

Simplifier le geste verre, optimiser la collecte



Le tri par couleur à la source, développé dans certains pays de l'Europe du nord, ne pourrait être envisagé en France pour des raisons techniques. En effet, cette solution entraîne de fait

des investissements complexes pour les collectivités, liés à la mise en place d'un parc de conteneurs.

Le démélange permet aux collectivités de maintenir le dispositif actuel de la collecte du verre. C'est aussi le meilleur moyen de simplifier le geste verre du citoyen et d'encourager l'ensemble des acteurs de la chaîne du recyclage à améliorer la qualité et la quantité de verre collecté.



NOUVEAU Microscope Digital VHX-600

Observer en 3D

Vidéomicroscope
54 millions de pixels

VHX
DIGITAL MICROSCOPE

DETECTER MESURER CONTROLER **OBSERVER** PROTEGER IDENTIFIER

100x 1000x 500x 400x

Nouveau moteur graphique haute performance
Affichage 3D
Composition en profondeur en temps réel,
la plus rapide de l'industrie
Traitement Numérique de l'image

KEYENCE
L'excellence de l'automatisation

CAPTEURS LASER | CAPTEURS COULEURS | CAPTEURS À CONTACT
CAPTEURS À FIBRE OPTIQUE | CAPTEURS PHOTOÉLECTRIQUE
CAPTEURS DE DÉPLACEMENT ET MICROMÈTRES
VISION INDUSTRIELLE
VIDÉOMICROSCOPES
BARRIÈRES IMMATÉRIELLES
LECTEURS CODE-BARRE

www.keyence.fr/VH6

Valoriser le gisement de verre français

On estime à 3,3 millions de tonnes le gisement de verre d'emballage français (chiffre 2006). Or, plus d'un million de tonnes ne sont pas triées par le consommateur, et finissent en décharge ou dans les incinérateurs.

Si l'on arrive à faire progresser encore la collecte et le recyclage en captant une partie de ce « tiers perdu », on pourra éviter :

- l'extraction de sable des carrières,
- des dépenses pour les collectivités, de l'ordre de pratiquement 100€ / tonne triée, soit la différence entre le prix payé par les verriers, les aides des sociétés agréées et le coût d'incinération et d'enfouissement,

- le rejet de 500 kg de CO₂ par tonne de calcin enfourné, lors de la fabrication d'emballages en verre.

En se donnant les moyens d'utiliser le calcin de teinte claire, l'industrie du verre réaffirme qu'il n'y a pas de frein quantitatif au développement du recyclage du verre.

www.verre-avenir.fr

The 2008 Tribology Gold Medal

Awarded to
Professor Stathis Ioannides

In recognition of his outstanding achievements in tribology in particular for his meritorious work in the field of rolling bearings

Professor Stathis Ioannides obtained his Masters Degrees in Mechanical-Electrical Engineering at the Technical University of Athens and in Applied Mechanics at the Imperial College of the University of London where he was awarded a DIC and a PhD and became Visiting Professor, a position in which he was engaged in post-doctoral research in the Fluid Section of the Mechanical Engineering Department.

Professor Ioannides joined SKF in 1981 as Senior Engineer and progressed rapidly to become Technical Director of the Engineering & Research Centre in 1993 at Nieuwegein, Netherlands. In 1995 he was appointed Group Product Research & Development Director, directly responsible for the corporate part of all product-related project portfolios and relevant contacts within the SKF companies and world wide university contracts. The nature of his work requires knowledge in depth in many diverse technologies including tribology, noise and vibration, mechatronics, modelling and simulation.

He is best known for the development and implementation of a new life theory for rolling contact fatigue, recognised world-wide as an outstanding major tribological and scientific achievement. His bearing fatigue life equation is universally applicable to mechanical structural fatigue predictions, as well as to rolling contacts. It paved the way for the first time to relate these previously considered separate phenomena.



Professor Ioannides also developed experimental and theoretical models for the damage process when particulate contaminants in the lubricant are over-rolled, causing indentations, leading to increased stresses. After the first publication of his theory in 1984, the rolling bearing industry has accepted the importance of the micro and mini-geometry of contact surfaces and therefore the damaging effect of contaminants and indentations from handling damage.

Professor Ioannides took care in transforming his theory into practical applicable computational methods which have become an accepted industry ISO standard. For the first time it is now possible to predict the probability of bearing life as compared with the traditionally empirical method used previously, thus achieving savings through downsizing, and meeting the ever increasing demands of reliability.

He has served professionally as editor and on technical panels on research and understanding of rolling bearings. He was largely instrumental in the introduction of the present ISO dealing with bearing life and contaminated environments.

Professor Ioannides has extensive contacts with universities and researches throughout the world and was a major influence on the

development of several PhD work of persons who are now holding Chairs in Universities. His published works cover many aspects of tribology including debris in bearings, bearing scuffing, grease in bearings, ehd lubrication modelling, rough surface effects in lubrication and pocket bearings.

In addition to his world-wide duties, Professor Ioannides has served as a consultant to the European Community with the responsibility there of assessing the effect of research and development within the European Community.

Professor Ioannides has made a very significant and major contribution to tribology in his career and has successfully bridged the gap between industry and academia. Despite his present high industrial role, he retains an acute and genuine interest in the science and application of tribology. He is a rare case of an engineering scientist, excelling both in the academic world and in industry.

To his many other recognitions is now added the world's highest award in its field: the Tribology Gold Medal.

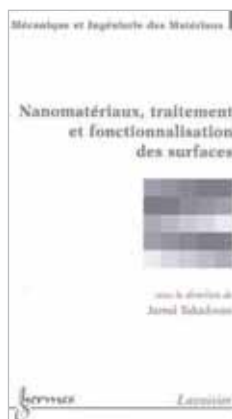
Professor Ioannides is indeed a very worthy recipient.

The Tribology Gold Metal was awarded by The Tribology Trust

Source : Institution of Mechanical Engineers
(itcpresident@btconnect.com)

■ Nanomatériaux Traitement et Fonctionnalisation des Surfaces

PAR JAMAL TAKADOM



Qu'il s'agisse de nano-matériaux poreux, de nano-poudres multi-éléments ou à base d'oxyde ou encore de nano-tubes de carbone, les nano-matériaux sont doués de propriétés extraordinaires.

Les différents chapitres qui composent cet ouvrage ont été pensés et rédigés de manière à faire le point sur une problématique ou un aspect particulier en relation avec l'élaboration, la caractérisation ou la mise en œuvre des nano-matériaux.

Sont également largement abordées les propriétés, les performances et les limites de nombreux matériaux nano-structurés tels que les matériaux nano-cristallins, les revêtements multicouches ou encore les composites constitués de nano-cristaux dispersés dans une matrice métallique ou polymère.

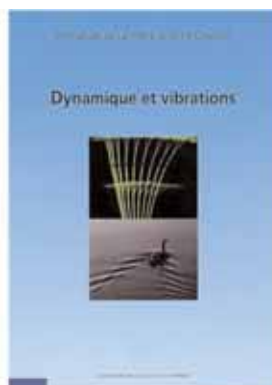
Très illustré, l'ouvrage comporte également de nombreux exemples d'application des nano-matériaux dans les domaines du transport, l'industrie pharmaceutique, l'optique, le textile, les nano-technologies, la protection et la fonctionnalisation des surfaces.

412 pages, *Hermes Science* (novembre 2008)

■ Dynamique et vibrations

PAR EMMANUEL DE LANGRE ET ANTOINE CHAIGNE

Cet ouvrage sur la dynamique et les vibrations s'adresse aux étudiants, ingénieurs



et chercheurs ayant des connaissances de base en mécanique des fluides et en mécanique des solides. Ce livre est le support d'un cours de dynamique et vibrations enseigné aux élèves de l'École Polytechnique dans leur année de formation pluridisciplinaire. Il a donc été conçu non pas comme un cours avancé destiné à des étudiants se spécialisant dans la mécanique vibratoire, mais bien comme un cours générique permettant d'accéder à certains concepts essentiels associés à la dimension temporelle en mécanique.

144 pages, *Les Éditions de l'École Polytechnique* (décembre 2008)

■ Materiology

PAR DANIEL KULA ET ELODIE TERNAUX



« Materiology » s'adresse à tous les créateurs travaillant avec les matériaux et les technologies – architectes, designers, stylistes, artistes, étudiants ou professionnels chevronnés. Toutes les questions concernant matériaux et technologies et leurs réponses sont réunies en un seul volume. L'ouvrage propose une étude complète des matériaux en quatre parties:

1. Typologie des matériaux: différents

types de bois, plastiques, verres, métaux, éclairages, etc.

2. Catalogue de matériaux: 150 fiches descriptives, du matériau le plus courant au plus innovant.

3. Procédés de fabrication: les principales techniques de fabrication des matériaux (moulage par injection, extrusion, etc.) expliquées au moyen de schémas pédagogiques.

4. Pour aller plus loin: questions pertinentes pour tout travail avec les matériaux et les technologies, de l'écologie au virtuel.

342 pages, *Birkhäuser et Frame Publishers* (décembre 2008)

■ Le design fond pour le métal La fonderie au service de la création industrielle

PAR CLAUDE CHANCELIER, CHRISTINE COLLIARD ET ALAIN REYNAUD



En quelques 140 pages et une centaine d'illustrations, l'ouvrage présente l'utilisation des techniques de fonderie dans le design industriel, révélant l'étendue et la diversité des applications de cette industrie dans la vie quotidienne. Les architectes, les bureaux d'études, les designers, les urbanistes mais aussi les fondeurs, les étudiants ou encore les services techniques des collectivités locales pourront ainsi apprécier les atouts et les potentialités de la fonderie et des alliages métalliques au service de la création industrielle.

L'univers de la fonderie se dévoile dans sa profonde modernité, balayant du même

coup bon nombre d'à priori. La fonderie ne se réduit pas au travail de la fonte - plaques de voirie, cocottes ou poêles en fonte. Elle recèle de nombreux atouts pour la création d'objets à la fois fonctionnels et esthétiques comme en attestent, par exemple, les piètements des sièges de TGV de troisième génération, les supports des lames brise-vent du viaduc de Millau ou encore les pièces moulées de la superstructure de la passerelle Simone de Beauvoir à Paris.

Trop souvent et avant tout associé à l'esthétique, au style ou à la forme de l'objet, le design est lui aussi victime d'idées préconçues. L'objectif de l'ouvrage est également de démontrer qu'il ne se limite pas à cela. En effet, le design répond à des critères objectifs comme l'esthétique bien sûr, mais aussi la fonctionnalité, l'innovation technologique, la rentabilité... qui dépassent de loin les effets de mode.

144 pages, CTIF (décembre 2008)

■ Bionano-éthique

PAR BERNADETTE BENSUADE-VINCENT,
RAPHAËL LARRÈRE ET VANESSA
NUROCK



Depuis l'an 2000, les nanotechnologies et, plus précisément, leur convergence avec d'autres technologies de pointe suscitent une effervescence de la part des milieux de la recherche comme du grand public et des ministères. Partout, l'on entend parler de nanotubes, de laboratoires sur puces, de médicaments vectorisés, d'implants, etc., et l'on s'interroge sur leurs implications. Pour ne pas répéter l'expérience malheureuse des OGM, la recherche en bio- et nanotechnologies est accompagnée par une

recherche en amont sur leurs impacts sociaux, éthiques et culturels.

Cet ouvrage, issu de rencontres entre chercheurs en sciences humaines et chercheurs en sciences chimiques ou biologiques, se concentre sur les impacts philosophiques. En se plaçant au carrefour de l'épistémologie et de l'éthique, il tente de résoudre quelques interrogations essentielles :

- sur quoi repose cette convergence ?
- qu'en est-il des partages entre naturel et technique, inertes et vivants, technique et société ?
- quelle nouvelle humanité se prépare, modifiée, clonée, augmentée ?
- quelle éthique peut-on envisager ?

224 pages, Vuibert (décembre 2008)

■ Cycle de Vie des Surfaces Industrielles

PAR FRANÇOISE HLAWKA ET ALAIN
CORNET



Modifier une surface industrielle, pour éviter ou retarder sa détérioration par usure ou corrosion, répond au souci classique du mécanicien de pérenniser les structures et les systèmes. En outre la prise en compte du concept de développement durable se traduit au niveau européen par l'application de directives sectorielles (V.H.U., RoHS, REACH...) qui concernent de plus en plus les traitements de surface. L'ouvrage fait donc le point sur la fonctionnalisation des surfaces et les impacts environnementaux qu'elle peut induire. Plutôt qu'un exposé exhaustif sur les traitements de surface il est une présentation des technologies clés du XXIe siècle. Il développe successivement : une exploration des outils pour l'étude du comportement des surfaces, une synthèse des

mécanismes aboutissant à leur détérioration, la prise en compte du développement durable, une recherche des meilleures techniques disponibles. L'exposé clair et précis est illustré par de nombreux exemples industriels et quelques exercices résolus. Le livre fait suite à deux ouvrages des mêmes auteurs traitant de l'ingénierie des matériaux : Propriétés et comportement des matériaux et Métallurgie Mécanique.

299 pages, Ellipses (janvier 2009)

■ Dynamique du freinage

PAR JEAN-PIERRE BROSSARD



Cet ouvrage est le premier en langue française proposant une étude complète de la dynamique longitudinale en freinage et accélération. Synthétique et didactique, il rassemble en un tout cohérent l'ensemble des bases indispensables à l'ingénieur mécanicien, et offre une large place aux méthodologies de modélisation les plus récentes.

A l'instar de Dynamique du véhicule du même auteur, les modélisations de systèmes dynamiques sont présentées dans le détail afin d'obtenir des formulations directement exploitables, et sont illustrées de très nombreux exemples d'applications concrètes.

Articulé en quatre parties (Dynamique longitudinale globale, Dynamique du freinage de la roue, Établissement du système de freinage et Stabilité de trajectoire du véhicule au freinage), ce manuel sans équivalent ni précédent se pose comme référence dans son domaine.

270 pages, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR) (janvier 2009)

COLLES

Un adhésif hydrofuge pour les panneaux XPS d'isolation thermique en sous-sol



© BASF

Pour isoler les bâtiments sujets aux infiltrations à l'aide de panneaux de Styrodur® C – la mousse rigide verte en polystyrène extrudé (XPS) de BASF –, sa filiale PCI Augsburg vient de mettre au point un adhésif hydrofuge : PCI Pecimor DK. Cette colle peut s'appliquer sur toute la surface des panneaux isolants et durcit rapidement sans libérer d'eau. La fonction d'isolation est assurée sur tout le périmètre – même en cas d'exposition temporaire ou permanente à de l'eau sous pression –, dans la mesure où celle-ci ne peut pas s'infiltrer derrière l'isolation. Les sous-sols bénéficient ainsi d'une bien meilleure protection contre le développement des moisissures.

Les murs extérieurs des sous-sols exposés aux infiltrations doivent recevoir une isolation thermique, faute de quoi ils refroidissent tellement qu'il se crée durablement une condensation du côté intérieur. L'absence d'isolation nuit à l'utilisation de ce type de sous-sols, puisque les moisissures sont susceptibles de se développer non seulement sur les murs, mais aussi sur les articles entreposés.

L'adhésif PCI Pecimor DK est exempt de solvant. En poids, il est constitué de trois quarts d'un composant liquide à base d'une émulsion de polymère-bitume, et d'un quart d'une poudre à base de ciment. Après mélange, la colle peut être mise en œuvre pendant 60 à 80 minutes, de préférence aux environs de 23 °C [73,4 °F] et

de 50 % d'humidité relative. Les supports concernés sont par exemple le béton dense, les plâtres appartenant aux groupes de mortiers P II ou P III, les maçonneries conformes à la norme DIN 1053 et construites en briques, en briques silico-calcaires, en blocs de béton léger et de béton creux, en béton poreux ou encore les surfaces étanchéifiées par un enduit épais de bitume. Une fois le primaire sec, les panneaux isolants en Styrodur C peuvent être collés dès le lendemain. En dessous du niveau des eaux souterraines, l'adhésif doit être appliqué sur la totalité de la surface, tandis qu'il suffit d'appliquer des points de colle au-dessus du niveau.

www.basf.de

THERMOPLASTIQUES

Un matériau inerte et stable à forte réflectance diffuse pour des applications de vols spatiaux

Avec un facteur de réflectance dépassant 99 %, le Spectralon® de qualification spatiale de Labsphere fournit le niveau d'intégration de lumière uniforme le plus élevé, ainsi que la stabilité, la durabilité et la pureté nécessaires aux applications dans le cadre des vols spatiaux. Utilisé dans le réétalonnage d'appareils photos en vol, le revêtement Spectralon de qualification spatiale et les objectifs ont fait leurs preuves dans plusieurs des vaisseaux spatiaux actuellement en vol.

Ce matériau est chimiquement inerte et thermiquement et environnementalement stable, il fournit une réflectance spectrale reproductible et extrêmement stable. Ses facteurs de réflectance dépassent 99 % pour les domaines de longueurs d'onde allant du visible jusqu'au moyen infrarouge. Après de nombreux essais sur l'exposition aux rayons UV-VUV, un processus de fabrication rigoureux a été mis au point pour éliminer les contaminants potentiels qui risqueraient d'entraîner à une dégradation par les UV. Les besoins de grande pureté et de propreté dans les applications en milieu spatial sont garantis par les



© Labsphere

Le Spectralon de Labsphere de qualification spatiale est fabriqué en suivant des directives de contrôle de la qualité très rigoureuses, ceci afin d'éliminer les contaminants qui susceptibles d'entraîner une dégradation par les UV.

contrôles sophistiqués de Labsphere dans le domaine de la fabrication, du transport et de la contamination.

C'est le seul matériau lambertien qui a été utilisé dans les environnements de lancement et qui est entièrement caractérisé. Il a été utilisé dans l'étalonnage des capteurs dans plus de 25 applications spatiales, dont les capteurs MODIS, MSIR, MERIS, GOSAT et ABI.

www.labsphere.com

BÉTON

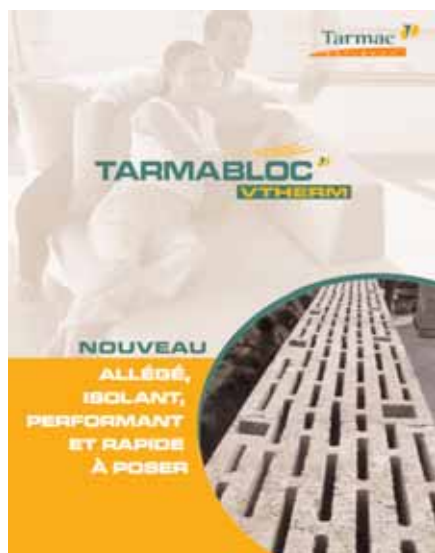
Nouveau bloc béton à base de pierre ponce pour une chaleur écologique

Fruit de sa démarche innovante en matière de développement produit, Tarmac présente Tarmabloc V THERM, dernier né de sa gamme Tarmabloc : un bloc béton à base de pierre ponce et au pouvoir d'isolation important.

La capacité d'isolation du bâti d'une maison individuelle, et donc des matériaux de construction utilisés, joue un rôle fondamental dans la limitation des déperditions de chaleurs et la réduction des dépenses en chauffage associées.

La pierre ponce, l'allié des chantiers

La pierre ponce est une roche volcanique à la porosité élevée et à la densité très



faible, grâce aux millions de bulles et de vides d'air qu'elle emprisonne de façon homogène. 100% recyclables, les blocs béton obtenus à partir de granulat de pierre ponce en adoptent les propriétés : isolation, légèreté et résistance.

Une maçonnerie à base de ces blocs de béton répond en effet aux nouvelles normes applicables au bâtiment issues du Grenelle de l'environnement, et va même au-delà. Associée à un isolant de 100 mm, elle offre une résistance thermique du mur 40 % plus élevée que ce qu'exige la RT 2005 et est également optimale pour le traitement des ponts thermiques de plancher.

Tarmabloc VTherm est aussi extrêmement léger à manipuler et présente des tolérances dimensionnelles uniques permettant aux blocs béton d'être assemblés avec seulement 1 mm d'épaisseur de mortier colle. Ce qui facilite et accélère la mise en œuvre des chantiers, et notamment les travaux de maçonnerie.

Les blocs béton sont produits dans l'usine certifiée FDES de Tarmac située à Soissons.

Des maisons pilotes aux résultats probants

Plusieurs maisons réalisées à ce jour affichent une consommation énergétique inférieure à 50 Kwh/m². Elles disposent

de ce fait de l'étiquette énergie A et peuvent prétendre au classement de maison BBC.

L'une d'entre elles, construite par Maison&Jardin en Auvergne, est même descendue à 25 Kwh/m². Elle a d'ailleurs reçu pour cette performance le Prix Vivrélec et a été primée au concours Maisons Innovantes de l'UNCMI.

www.tarmac.fr

ÉQUIPEMENTS

Meuleuses pneumatiques livrées « prêtes à l'emploi »



© DR

Après avoir commercialisé ses premières ponceuses orbitales en mars dernier, 3M, expert en matière d'abrasifs industriels, poursuit son expansion avec le développement de deux familles de meuleuses pneumatiques. Pour la toute première fois, ces meuleuses sont vendues prêtes à l'emploi, dans des packs « machine + accessoires », offrant ainsi un gain de temps et coût.

Les meuleuses ont été développées pour être utilisées en association avec les abrasifs 3M : l'utilisateur bénéficie donc d'un système complet offrant des performances optimales pour toutes les applications du travail du métal.

Robustes et performantes, ces meuleuses résistent à une utilisation industrielle intensive grâce à de nombreuses qualités :

- Avec leur corps entouré d'un grip en caoutchouc Greptile (brevet 3M), elles

améliorent la sécurité en permettant une meilleure prise en main et en évitant les risques de dérapage.

- Grâce à leur excellent rapport poids/puissance – le moteur des machines étant intégré dans leur corps et non pas dans leur tête – elles demandent moins d'efforts qu'une meuleuse classique. Elles produisent également moins de bruits et de vibrations.

- Equipées d'un échappement d'air orientable, elles évitent aux utilisateurs d'avoir un souffle d'air froid sur les mains pendant l'utilisation, ce qui leur évite tout trouble musculaire et diminue le risque d'accident.

Les meuleuses sont réunies en 2 grandes gammes de machines

→ les meuleuses droites

Cette gamme comporte 4 modèles, avec une vitesse de 8000 à 20 000 tours/min en fonction de la taille de l'outil choisi. Elles offrent des performances optimales avec les outils sur tige tels que les brosses et roues Scotch-Brite™ (finition, ébavurage), les disques Bristle™ (nettoyage) ou les roues de décapage Clean & Strip. Utilisées en aéronautique, forge/fonderie, tôlerie et réparation automobile, elles sont vendues avec leurs accessoires (plateaux et adaptateurs).

→ les meuleuses à renvoi d'angle

Cette gamme comporte 3 modèles, avec une vitesse de 15 000 à 20 000 tours/min, toutes équipées du système Roloc™ (breveté par 3M). Leurs têtes sont inclinées à 97°, ce qui permet d'avoir un meilleur contrôle de la pièce travaillée. Elles s'utilisent avec l'ensemble de la gamme Roloc 3M, telle que les disques toile et Scotch Brite, les disques Bristle, et roues compressées... Utilisées en tôlerie, en aéronautique et en automobile, elles sont vendues avec leurs accessoires (plateaux et adaptateurs) et conviennent à toutes les opérations de décapage, arasage et de finition.

www.3M.fr

MARS 2009

INDUSTRIE LYON 2009 – Le salon des professionnels des technologies de production, 10–13 mars 2009, Eurexpo Lyon, France.



INDUSTRIE Lyon présente pour la 3^e édition l'ensemble des savoir-faire de la conception et de la fabrication industrielles, à travers le regroupement de 10 salons complémentaires et très ciblés :

- Machine Outil : Salon international des équipements de production pour les industries mécaniques.
- Form & Tôle : Salon international du formage, du travail de la tôle et du tube.
- Soudage : Salon international dédié aux solutions et techniques de soudage.
- Control France : Salon international de la mesure, du contrôle et de l'assurance qualité.
- Inter Outil Expo : Salon international des outils de coupe et de mise en forme des métaux, plastiques et composites.
- Thermic/Traitements de Surfaces : Salon international des équipements thermiques et traitements de surfaces.
- Motek France : Salon international de l'assemblage et de la manipulation automatisés.
- Robotique : Le rendez-vous européen des constructeurs et intégrateurs de robots industriels.
- IND.ao : Salon international de l'informatique et des nouvelles technologies pour l'industrie.
- STIM : Salon des solutions techniques innovantes en sous-traitance.

INDUSTRIE Lyon revient en 2009 et confirme encore une fois sa position forte de complément à INDUSTRIE Paris.

www.industrie-expo.com

Les journées de l'innovation du CFP – La 2^e vie des plastiques, 12 mars 2009, Lyon, France.

Une journée de l'innovation sur le thème de la valorisation des produits en fin de vie aura lieu le 12 mars 2009 à Lyon. Elle est organisée par le Centre de Formation de la Plasturgie.



Le traitement des produits en fin de vie est devenue une étape prépondérante, voire incontournable par les réglementations qui se mettent en place selon les secteurs d'activité. Réduire les impacts sur l'environnement, économiser l'énergie, préserver les ressources naturelles sont les principaux objectifs à atteindre. De nombreux acteurs ont mis en place des solutions et continuent à les faire progresser.

La journée s'intéresse plus précisément à la valorisation de la matière plastique des produits usagers. Elle a pour objectif de faire connaître les dernières évolutions dans ce domaine et d'apporter des réponses aux préoccupations du moment, comme par exemple :

- Comment évaluer la « recyclabilité » des produits ?
- Quelles sont les différentes possibilités de valorisation des déchets plastiques, à quel prix ?
- Quel est l'impact sur l'environnement des différents modes de valorisation ?
- Quels sont les freins relatifs à l'utilisation des matières recyclées et comment peut-on y remédier ?

– Quelles sont les difficultés attendues à la mise en application de la Directive Reach ?

www.plasturgie-formation.com/journees-innovation.html

Hybrid Materials 2009, First International Conference on Multifunctional, Hybrid and Nanomaterials, 15–19 mars 2009, Tours, France.



La 1^{re} Conférence Internationale sur les Matériaux Hybrides, se tiendra à Tours du 15 au 19 mars 2009. Elle réunira les spécialistes des biomatériaux, nanomatériaux, nanocomposites, polymères, technique Sol-Gel...

www.hybridmaterialsconference.com

DEPOS 22 : 22^e congrès sur la déformation des polymères solides, 18–20 mars 2009, La Colle sur Loup, France



Depos 22 est organisé par le CEMEF, Centre de Mise en Forme des Matériaux de l'École des Mines de Paris. Le but de cette manifestation est d'offrir une confrontation des différents niveaux de modélisation développés ces dernières années et des caractérisations expérimentales qui y sont attachées : moléculaires, micro-mécaniques, macroscopiques, thermodynamiques.

www.depos22.net