

Au
Sommaire

Compte-rendu journées techniques

➤ Fabrication rapide : réalité ou utopie ? Tendances du marché et enjeux futurs

Le 13 décembre dernier, 90 personnes ont participé à la rencontre technique sur la fabrication rapide organisée par le PEP à Oyonnax.

Cette conférence était la première organisée dans le cadre de l'action collective innovation plasturgie portée par le Réseau Industriel Filière Plasturgie et financée par la DGE.

Cette journée a été l'occasion de faire un point sur l'état de l'art européen sur cette technologie.

La journée était ensuite divisée en 2 parties : la fabrication directe de pièces plastiques bonne matière, puis la fabrication de pièces métal bonne matière.

Les différents exposés ont permis de montrer que la fabrication rapide était plus qu'une utopie, une réalité. Les freins et les verrous technologiques qu'il reste à lever ont également fait l'objet de débats : les matières, la conversion des fichiers numériques, la reproductibilité, la qualité des pièces, ...

Une plaquette de synthèse sur ce thème sera prochainement disponible.

Contact : Gabriel Lafitte, rifp@fed-plasturgie.fr,
01.44.01.16.01

➤ Procédés de finition de pièces plastiques

Le 12 février dernier, environ 50 personnes se sont réunies à l'ITECH à Lyon pour participer à la 2^{ème} rencontre technique de l'action collective innovation plasturgie sur les procédés de finitions et leur intégration dans le process de production.

Cette conférence a été l'occasion de découvrir les dernières innovations en matière de plastiques olfactifs, de décoration et d'analyse sensorielle des matériaux.

➤ Compte-rendu de journées techniques

- Fabrication rapide	1
- Procédés de finition de pièces plastiques	1
- La maîtrise de la thermique	2
- Les plastiques nous en font voir de toutes les couleurs	2

➤ Informations techniques

- Résistance aux chocs de tubes PVC	2
- OREE	3
- RECIPE	3
- Polymère deuxième	4

➤ Concours

- Design à l'ISPA	4
-------------------	---

➤ Agenda

- Textiles composites	5
- Journées techniques du CFP	5
- Instrumentation et analyse de données	6
- Journées du rotomoulage	6
- Congrès SAGE	6

Une table ronde en clôture a permis d'ouvrir le débat sur les freins à l'utilisation de ces nouvelles technologies, aux différentes attentes du marché.

Une plaquette de synthèse sur ce thème sera prochainement disponible.

Contact : Gabriel Lafitte, rifp@fed-plasturgie.fr,
01.44.01.16.01

➤ **Une thermique maîtrisée, un gage de qualité en production plastique**

Le 30 novembre dernier, l'Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon (ISPA) a organisé une journée technique sur le thème du contrôle de la microstructure des matériaux polymères par la maîtrise de la thermique des outillages de mise en forme lors du refroidissement "Une thermique maîtrisée, un gage de qualité en production plastique". Cette journée qui a rassemblé plus de 200 industriels, a fait le point sur les différents défauts de pièces engendrés par une microstructure défectueuse mais surtout non thermodynamiquement stabilisée (Dr C. Gondard, ISPA), l'influence du cisaillement sur la cristallisation (Dr Fulchiron, Université Lyon I), le comportement spécifique des semi cristallins sur les échanges thermiques comme la chaleur latente de cristallisation ou le retrait produisant un défaut de contact avec un moule (Dr D. Delaunay CNRS – Polytech'Nantes), les logiciels de simulation comme MoldFlow qui commencent à prendre en compte dans les thermiques calculées les phénomènes de cristallisation (Dr P. K. Kennedy, MoldFlow) et enfin les moyens de mesures, capteurs de température, de pression, et de flux permettant le contrôle des conditions de naissance et croissance des microstructures (S. Castin, Kistler). Des démonstrations dans les ateliers de l'ISPA ont permis aux participants de cette journée de visualiser concrètement les influences du refroidissement sur les caractéristiques physiques des pièces plastiques produites.

Contact : C. Gondard, ISPA,

➤ **Compte-rendu de la journée de l'innovation du 6 février 2007 : « Les plastiques nous en font voir de toutes les couleurs »**

Une Journée de l'Innovation organisée par le Centre de Formation de la Plasturgie a eu lieu le 6 février 2007 à Lyon et a réuni près de 100 participants. Cette manifestation avait pour thème **les colorants, pigments, peintures et procédés apportant des effets décoratifs nouveaux** aux objets plastiques.

Au cours de la journée, huit conférences réalisées par des fabricants de couleurs et d'effets spéciaux, des coloristes, des utilisateurs de couleurs, nous ont permis entre-autres :

- de comprendre ce que sont les pigments à effets : nacrés, interférentiels, ...
- de connaître les nouveautés dans ce domaine. Des pigments existants sont améliorés pour, par exemple, une mise en œuvre facilitée ou pour une plus grande pureté de couleur. Mais des pigments nouveaux apparaissent aussi pour des effets décoratifs non encore vus. De plus, outre le côté esthétique, les colorants peuvent apporter d'autres fonctions.

La peinture, quand à elle, n'est pas en reste. De nouvelles technologies ont été développées pour réaliser des imitations bois, marbre, quartz, des effets rouillés, martelés, des surfaces craquelées, texturées, des motifs et dessins par découpage laser ... La description de ces techniques a permis aux auditeurs de comprendre les principes d'obtention de ces décors. Les deux dernières présentations de la journée ont été réalisées par deux entreprises « utilisatrices de décors », l'une dans le domaine de l'appareillage électrique, l'autre pour les pièces d'habitacle automobile. Les auditeurs ont pu faire le lien entre la mode, les tendances du moment et le design des produits. La prise en compte de la fonction esthétique dans la conception des produits a nécessité la mise en place de nouvelles organisations. Les procédés pour obtenir les effets recherchés dans ces deux secteurs de l'industrie ont été décrits.

Compte-rendu précis de la journée dans le magazine Plastilien's de mars 2007.

Contact : Dominique Appert,

dominique.appert@cfp-lyon.com

<http://www.plasturgie-formation.com/journees-innovation>

Informations techniques

➤ **Etude de la résistance au choc de tubes PVC à parois structurées : influence du procédé de fabrication sur les propriétés finales**

La conception des réseaux d'assainissement et notamment les canalisations a subi de nombreuses évolutions ces dernières années. Initialement en fonte, les canalisations en polychlorure de vinyle (PVC) se développent car elles concilient résistance mécanique et légèreté. Les tubes en PVC ont été introduits pour le marché de l'assainissement à partir de 1978. Les parois de ces tubes étaient alors en PVC compact. Le choc pétrolier a conduit les fabricants à réduire la quantité de PVC de leurs produits. Dès 1990 des tubes à parois structurées de haute rigidité sont apparus sur le marché. Leader international dans la fabrication de systèmes dédiés aux domaines BTP, la société REHAU conçoit et industrialise des tubes à parois structurées de type alvéolaire afin de réduire la consommation de PVC. Ces tubes sont composés d'une couche de PVC moussé comprise entre deux couches de PVC compact.

Les tubes doivent répondre à un ensemble de normes (génériques, produits) fixées par la France et l'Europe. Concernant les propriétés mécaniques, les tubes doivent notamment respecter les normes de résistance en traction, rigidité et résistance aux chocs. Les difficultés à maîtriser l'essai de choc, ont amené l'entreprise REHAU à engager des travaux visant d'une part à mieux comprendre les phénomènes de rupture

observés et d'autre part à formuler les conditions d'une conception améliorée pour des tubes PVC à la fois tenaces, rigides et légers.

Dans ce contexte, nous proposons d'exposer les résultats de nos travaux. Nous avons réalisé un dispositif expérimental original permettant de mesurer les effets de l'impact d'un percuteur sur un tube au cours d'un essai de choc établi dans les conditions prévues par la norme. Les résultats d'essais réalisés sur différents diamètres de tubes produits par la société allemande ont permis de mettre en évidence l'influence des paramètres process sur la réponse de la structure tri-couches. Nous avons notamment mis en évidence l'influence des lignes de soudure induites par l'outillage d'extrusion utilisé sur la réponse au choc. Enfin nous en évidence par simulation numérique sous Polyflow l'importance de la forme des ailettes sur la cohésion de la matière en aval de celles-ci.

Soutenance de thèse de doctorat de Madame Anne-Sophie Lichtlé

Contact : INSA Strasbourg, Laurence
Meylheuc, 03.88.14.47.00,
laurence.meylheuc@insa-strasbourg.fr

➤ **OREE symbolise une nouvelle ère pour l'entreprise, celle du travail collaboratif.**

OREE (Opération Régionale pour l'Entreprise Étendue) est une plate-forme de travail collaboratif entièrement sécurisée mise en œuvre par l'Espace Numérique Entreprises, avec le soutien du Grand Lyon, de la Région Rhône-Alpes, du Pôle Productique Rhône-Alpes et de la DRIRE.

Sa mission est d'accompagner les industriels rhônalpins dans la mise en œuvre de projets de sous-traitance ou de co-traitance grâce au travail collaboratif. Le programme se concentre sur deux axes majeurs :

- Accompagner les groupements d'entreprises dans la mise en œuvre de nouveaux projets
- Faciliter les échanges dans les domaines de la co-conception et de la co-production

La spécificité du programme repose sur la mise à disposition gratuite d'un ensemble d'outils de travail collaboratif pendant une période d'expérimentation de plusieurs mois. En parallèle, une équipe polyvalente accompagne l'entreprise durant toutes les phases du projet. Sa mission consiste à assurer la bonne couverture des besoins de l'entreprise, et à faciliter l'appropriation de la solution par les utilisateurs finaux.

La réduction du temps de mise sur le marché d'un nouveau produit, la diminution des coûts de conception, l'excellence dans la qualité imposent à l'entreprise de dégager des avantages concurrentiels sur la gestion du cycle de vie d'un produit. Dans ce contexte, et au cœur d'une région majoritairement composée de sous-traitants industriels, l'intégration des clients, fournisseurs ou partenaires dans la chaîne de valeur devient un facteur clé de succès pour l'entreprise.

Cette notion d'entreprise étendue s'accompagne d'une large palette d'outils collaboratifs permettant d'optimiser les échanges de données dans un environnement projet. Un système de gestion du cycle de vie du produit (PLM) centralise toutes les données relatives à un projet au sein d'un espace commun et sécurisé qui garantit la traçabilité des données échangées au cours du projet. Chaque acteur impliqué dans le projet (sous-traitant, co-traitant, client) peut ainsi visualiser les pièces CAO d'un produit en format neutre ou natif, suivre son état d'avancement en temps réel et suggérer les améliorations à apporter durant la phase de conception.

La plate-forme OREE est l'outil choisi pour porter l'activité de tous les pôles de compétitivité de la région Rhône-Alpes

Contact : info@poleplasturgie.com

➤ **RECIPE : de nouveaux outils pour maîtriser les dépenses d'énergie**

RECIPE (Réduction de la Consommation d'Énergie pour la Filière Plasturgie), le projet européen visant à fournir à l'industrie européenne de la transformation des polymères les connaissances et les outils nécessaires pour réduire la consommation d'énergie rentre dans sa dernière phase. Porté en France par le Pôle Européen de Plasturgie, ce projet a pour objectifs de :

- Collecter les informations et les expériences à travers l'Union Européenne dans le but de promouvoir les meilleures pratiques.
- Mettre à la disposition de tous via Internet des outils spécifiques pour les entreprises
- Voir au delà des meilleures pratiques et fournir également aux industriels une veille sur les nouvelles technologies et pratiques
- Faire connaître à travers toute l'Europe, via des actions de dissémination les technologies les plus récentes et les développements de nouveaux matériaux

Dans le cadre du projet RECIPE différentes solutions ont été conçues pour fournir aux transformateurs des informations et des outils nécessaires à la prise de décisions en matière énergétique. Des fiches de données, des outils de benchmark, des études de cas et des guides de bonnes pratiques sont disponibles pour mettre en place une bonne gestion des ressources énergétiques.

Le projet est dédié aux transformateurs, leur participation au programme RECIPE comporte de nombreux avantages puisqu'elle permet de se tenir informé et de tester les différents outils mis en place par les partenaires du projet, à savoir :

- Une boîte à outils interactive qui permettra aux plasturgistes d'évaluer leur consommation totale d'énergie ainsi que la consommation de chaque équipement. Un programme fournira

des conseils en matière d'économies d'énergie et soulignera les secteurs de l'entreprise où des économies substantielles pourront être réalisées facilement

- Un modèle « Coût total » est mis en place afin de calculer les coûts totaux des équipements durant toute leur durée de vie

Le guide des bonnes pratiques en matière d'économie d'énergie vient de paraître dans sa version anglaise, il est gratuit et sur simple demande sur le site www.eurecipe.com. La version française sera bientôt mise en ligne également.

Pour toutes informations sur le programme : beatrix@poleplasturgie.com

➤ **Le projet Polymère Deuxième : les résultats !**

La croissance de l'industrie plastique est confrontée à la nécessité de mettre en place et de fédérer des solutions concernant l'élimination, le recyclage ou le retraitement des matières plastiques. Des bassins industriels comme la Vallée de la Plasturgie d'Oyonnax, génèrent une quantité importante de déchets plastiques industriels, non valorisés.

Ainsi, le projet Polymère Deuxième, cofinancé par la région Rhône-Alpes et l'ADEME, a permis l'étude technique et économique des solutions envisageables. Les partenaires impliqués sont Allizé Plasturgie (porteur), le Pôle Européen de Plasturgie (étude technique) et la société COGIX (étude économique).

Les déchets issus de l'industrie plastique peuvent être classés en plusieurs secteurs selon leur origine, parmi lesquels : les déchets issus de matériaux en fin de vie et les déchets industriels issus de l'industrie plastique.

Ces déchets sont difficilement valorisables car plusieurs verrous restent à lever afin de permettre leur deuxième vie. Le but du projet était donc de mettre en place une ou plusieurs filières de revalorisation des flux réels de déchets plastiques (DP) permettant la réutilisation de la matière dans des conditions techniques et économiques acceptables pour les entreprises.

Pour se faire, il fallait valider la stabilité de qualité d'approvisionnement pour les utilisateurs finaux, ce qui a été démontré et d'autre part prouver que la matière recyclée peut être réutilisée. Ainsi ces matériaux ont donc été testés en injection par le procédé sandwich bimatière. Les essais ont été menés en collaboration avec la société BILLION, spécialiste du procédé bimatière.

Ces tests ont permis de montrer la possibilité d'injecter sans aucun problème jusqu'à environ 60% de matière de cœur (régénérée). D'autre part, pour les mélanges de matières recyclées retenus le choix de la matière de peau la plus adaptée semble s'orienter vers le PP.

Ainsi, les premières conclusions relatives au projet Polymère Deuxième sont très encourageantes et

montrent bien la faisabilité technique et économique de retraitement local des déchets non valorisés jusqu'alors.

Contact : charlyse.pouteau@poleplasturgie.com

Concours

➤ **Concours Design & innovation en plasturgie ISPA 2007**

Plus de 250 personnes ont assisté vendredi 9 février à la remise des prix du Concours International Design & Innovation en plasturgie ISPA 2007 à Alençon dont plus d'une soixantaine de chefs d'entreprise. 140 étudiants ont participé à cette deuxième édition (58 ingénieurs plasturgistes et 82 designers) avec 42 projets présentés :

- 18 dans la catégorie le plastique sur soi,
- 13 dans la catégorie le plastique chez soi et,
- 11 dans la catégorie le plastique autour de soi.

Sous la présidence de Nicole LUCOT-MAITROT « Thema Design », · Olivier GILSON : directeur artistique (Belgique), · Cédric MORISSET : journaliste et commissaire d'exposition, · Nadine CHARVET-PELLO, designer indépendant, · Alain GAUTIER, chef d'entreprise, Alençon Plastic et · Patrick CHAVIGNY, chef d'entreprise pour le prix spécial Chimidis Ultra-Polymers ont délibéré jeudi 8 février à huis clos pour retenir 4 projets parmi les 42 présentés.

Chaque équipe lauréate a reçu un chèque de 5 000 € et un trophée, réalisé en polymère par l'ISPA à partir du bronze créé par Marc VELLAY

Prix du Conseil Général de l'Orne pour la catégorie « Le plastique sur soi »

Projet « CornFlex »

Mickael LANCREROT – *Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon (ISPA)* ; Mickael LECUPPRE – *Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon (ISPA)*

Leslie GAYDE – *Institut Supérieur de Design (ISD)*

Benoît PATOUREAUX - *Institut Supérieur de Design (ISD)*

La botte "CornFlex" est composée d'une partie souple respirante et d'une partie plus rigide.

· Augmente le confort pendant la marche, facilite le déchaussage, s'adapte mieux à la morphologie de chaque personne.

Un système de serrage est intégré dans la botte, le pied est maintenu.

· Plus de problème de frottement, évite les douleurs musculaires liées aux mauvais appuis du pied. Les différentes formes de plastiques utilisées en surmoulage dans cette botte permettent donc

d'améliorer considérablement cet outil de travail des agriculteurs.

Agenda

**Prix de la Communauté urbaine d'Alençon
pour le prix spécial du jury
(à la place de la catégorie « Le plastique chez soi »)
Projet « Collect'o »**

Christophe RAYNAUD – *Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon (ISPA)* ; Gaëtan COULAUD – *Ecole BOULLE* ; Pierre BAYOL – *Ecole BOULLE*
« Collect'o » est né d'une double volonté : celle de sensibiliser les enfants aux enjeux environnementaux ainsi que de pallier un manque en ce qui concerne les cuves à eau de pluie. Le projet propose donc un collecteur d'eau de pluie ainsi que dix pommeaux d'arrosoir destinés aux écoles maternelles. Le produit réalisé en PEHD revendique un geste écologique simple et permet à chaque enfant de recueillir et d'arroser son jardin avec cette eau venue du ciel.

**Prix de la Chambre de Commerce et d'Industrie
d'Alençon
pour la catégorie « Le plastique autour de soi »
Projet « O'Leg »**

Frédéric GILLIER – *Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon (ISPA)*

Faustine LE BERRE – *Sheffield Hallam University (UK)*
Jonathan GRANT – *Sheffield Hallam University (UK)*

O'leg est une nouvelle génération de béquilles, appropriées pour les personnes qui ont besoin d'aide dans leur mobilité comme des adolescents, des adultes, des sportifs et des personnes âgées.

O'leg s'adapte facilement à la taille nécessaire et est très résistant. C'est l'ami parfait qui suivra son utilisateur partout où il le désire. Fait de matériaux particulièrement doux pour les zones de contact, O'leg fournit le confort maximal même s'il est utilisé durant une longue promenade.

**Prix spécial Entreprise
Chimidis-Ultra Polymers
Projet « First Aid »**

Maxime DUCLOUX – *Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon (ISPA)* ; Jérémie DURAND – *Sheffield Hallam University (UK)* ; Ching-Sui KAO – *Sheffield Hallam University (UK)*

Le système " First Aid " a été conçu après avoir observé la réaction du corps à la suite d'une fracture. On estime que environ 450 000 blessures sérieuses résultent d'accidents de montagne. En fait, aucun système d'attelle n'a jamais été conçu pour des sportifs de montagne. Le système " First Aid " fournit une solution soigneusement réalisée qui peut immobiliser un membre cassé dans une situation d'urgence.

Contact : ISPA, 02.33.82.82.42,
céline.marie@alencon.cci.fr

➤ **Journée technologique « Textiles
Composites » organisée à Lille Grand Palais**
par Clubtex / IFTH / ENSAIT / Ecole des Mines de
Douai

A l'occasion du Salon Autos Mobiles 2007 qui se tiendra à Lille Grand Palais du 7 au 15 avril 2007 (www.automobiles2007.com), Clubtex, l'Institut Français Textile - Habillement, l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles et l'Ecole des Mines de Douai organisent le 12 avril une journée technologique consacrée aux textiles composites.

L'objectif de cette journée est de montrer au travers d'approches académiques et d'exemples industriels les nombreuses passerelles qui existent entre le textile technique et les matériaux composites.

La diversité d'application des textiles composites sera démontrée au travers de témoignages et d'exemples variés puisés notamment dans les secteurs du transport, du sport et des loisirs, en France et à l'étranger. Le potentiel et les outils de développement de composites reposant sur des textiles avancés seront présentés.

Programme détaillé et bulletin d'inscription sont disponibles sur simple demande à :

Jean François BRACQ
Clubtex

40 Rue Eugène Jacquet, 59700 Marcq en Baroeul,
France

Tél : +33 (0)3 20 99 46 12

Fax : +33 (0)3 20 99 46 13

Mail: contact@clubtex.com

www.clubtex.com

➤ **Les deux prochaines journées de
l'innovation organisées par le
Centre de Formation de la
Plasturgie**

« Etat de l'art des plastiques olfactifs »

Journée sur le thème de l'odeur générée par les matières plastiques. On peut vouloir neutraliser ou masquer une odeur désagréable, mais on peut aussi souhaiter la diffusion à travers l'objet d'une odeur agréable grâce à l'incorporation de parfum dans la matière plastique ...

Journée qui se déroulera le 20 mars 2007 à Paris (journée reconduite, ayant eu lieu en octobre dernier à Oyonnax).

<http://www.plasturgie-formation.com/jt/200307>

« Des charges dans les starting-blocks »

Journée sur le thème des charges incorporées dans les matières plastiques. Elles sont nouvelles et font parler d'elles, ce sont les fibres naturelles, les nano-charges et les fibres de verre longues.

Journée qui se déroulera le 24 avril 2007 à Dijon, soutenue par la DRIRE Bourgogne et le Conseil Régional de Bourgogne.

<http://www.plasturgie-formation.com/jt/240407>

Contact : Dominique Appert,
dominique.appert@cfp-lyon.com

<http://www.plasturgie-formation.com/journees-innovation>

➤ 04/04/07 au PEP Journée Technique Instrumentation et Analyse de Données 2ème Edition

La prochaine journée technique du Pôle Européen de Plasturgie se déroulera le 04 avril 2007 sur le thème de l'instrumentation et de l'analyse de données. Les thèmes abordés lors de ce nouveau rendez-vous sont :

- La corrélation simulation et expérience, validation des modèles numériques par la mesure, Didier Delaunay – Cethyl
- Instrumentation et analyse de données, Stéphane Castin - KISTLER
- Introduction aux réseaux Bayésien et applications, Thésard Laboratoire Prisma - INSA
- Les capteurs de demain, M. Gégot - Sensor
- Surveillance procédé et SPC, Pascal Viel - SISE
- Introduction aux statistiques décisionnelles & MSPC Marie-Pierre Cararo – Statsoft

Pour toutes informations complémentaires :
gulperi.bilici@poleplasturgie.com

A partir du mois de mars, le hall d'accueil du PEP accueillera une nouvelle exposition sur le thème « Plastique et Médical ». Cette exposition, comme la précédente dédiée aux plastiques dans l'automobile, a pour objectif de présenter les savoir-faire des entreprises.

Pour toutes informations complémentaires :
beatrice@poleplasturgie.com

➤ Prochaines Journées du Rotomoulage : 12 et 13 Juin 2007 à Angers

L'édition 2007 est organisée dans le cadre du Salon Go Plast (Angers), rendez-vous de toute la filière

plasturgie et sur lequel sera dévoilée la première Matériautech dédiée au Rotomoulage, une réalisation de l'AFR.

Pour cette nouvelle édition des « Journées du Rotomoulage » l'AFR a tenu compte des suggestions des industriels qui participent de façon habituelle aux Journées du Rotomoulage, aussi bien pour ce qui concerne les thématiques proposées que pour l'organisation elle-même. C'est pourquoi cette première journée est organisée en deux temps : une première partie en séance plénière et une seconde en ateliers, permettant ainsi d'approfondir les sujets proposés et de faciliter les échanges entre les participants et les intervenants.

Le programme de la journée technique prévoit notamment les thèmes suivants :

- ✓ Laser, cryogénie, bicarbonate ?... Une autre façon d'entretenir les outillages !
- ✓ Bio ou nano ?... les charges font parler d'elles. Elles sont en fibres naturelles, fibres longues, à particules ou nano... tour d'horizon des charges et de leur application au Rotomoulage
- ✓ Le retrait des polymères : il peut se produire dans les trois directions de l'espace, lors de la solidification et il dépend d'un certain nombre de paramètres à prendre en considération
- ✓ Le feu : Les produits plastiques ont un comportement au feu très variable et leur vitesse de combustion dépend du type de résine, de la composition du produit fini et de l'épaisseur de la paroi. Rappel des normes et point sur les matières ignifuges
- ✓ L'ergonomie du poste de travail : illustration concrète des problématiques spécifiques d'un atelier de Rotomoulage et comment y remédier

Renseignements :

AFR – 39 Rue de la Cité – 69441 Lyon cedex 03 -
Tél : 04 72 68 28 28 www.rotomoulage.org

➤ Congrès SAGE La mise en œuvre et le comportement des polymères et élastomères : Quels Progrès ? 22 & 23 mars 2007

Le prochain congrès organisé par le SFIP, l'AFICEP et le GFP aura lieu les 22 & 23 mars prochain à l'Ecole des Mines de Paris à Sophia Antipolis.

Renseignements : Madame HAGIMONT à la SFIP
tel : 01 46 53 10 74.