

JEC Asia innovation awards 2010 : 9 entreprises primées pour leurs innovations composites

Cette année, les prix seront remis aux 9 entreprises retenues et à leurs 17 partenaires lors du JEC Asia Composites Show, qui se tiendra les 12-14 octobre 2010 à Singapour. Créé en 1998, le « JEC Innovation Awards » est un programme mondial destiné à promouvoir les brillantes innovations, bénéficiant du soutien de grands groupes et de revues spécialisées dans l'industrie des composites. Des récompenses sont distribuées sur la base de l'intérêt technique que présentent ces innovations, du potentiel du marché, du partenariat, de l'impact financier et de l'originalité. Ce programme annuel de récompense attire résolument l'attention sur les innovations qui parcourent la chaîne de valeur des composites en Asie.

Matières premières écologiques Solvants non polluants pour la fabrication des composites

Lauréat : Rhodia (Chine)

Partenaire : DSM Euroresins (Suisse)

Le Rhodiasolv est un solvant synthétisé à partir d'un sous-produit de la synthèse du polyamide 6-6. Cette molécule de diester n'exige aucune mise en garde de sécurité et peut remplacer des solvants dangereux comme les cétones, les solvants chlorés, la NMP ou l'isophorone.

Alors que la nécessité de remplacer les solvants toxiques et volatils se fait de plus en plus pressante, le potentiel de ce produit sur le seul marché des composites est estimé à plusieurs dizaines de milliers de tonnes pour les 10 années à venir. Respectueux de l'environnement et ininflammable, le Rhodiasolv présente une faible volatilité et de très bonnes propriétés de dissolution.

On peut l'utiliser en remplacement du dichlorométhane, de la NMP et de l'acétone pour dissoudre les polyesters, l'époxy et les polyuréthanes.

La phase de mise au point du produit a débuté en 2005. Le développement du procédé de synthèse, l'homologation et les études toxicologiques ont eu lieu en 2007. En 2008, la société a déposé des brevets, mis au point des produits formulés pour diverses applications et analysé le cycle de vie de la molécule. La phase de développement commercial a été lancée en 2009, en collaboration avec plusieurs partenaires et clients clés de ce marché. La société, qui a déjà fabriqué plusieurs centaines de

tonnes du produit, met actuellement en place la commercialisation et développe une unité de production industrielle.

Matières premières avancées Fibre de verre hautes performances pour canalisations en composite HDPE

Lauréat : Jushi Group Co. Ltd. (Chine)

Partenaire : Flexpipe Systems (Canada)



La fibre de verre hautes performances E6DR-735-386T est un verre de type E6TM caractérisé par une grande résistance à la corrosion et une grande solidité. Elle bénéficie d'un traitement d'ensimage et d'un procédé d'étirage spéciaux. Cette fibre a été développée pour le renforcement du HDPE dans la fabrication des canalisations en composites. Grâce à son ensimage spécial, cette

fibre de verre améliore les performances mécaniques et la résistance à l'éclatement et à la fatigue des composites

Lancé en mars 2009, le processus de développement a duré plus d'un an. La société a fourni des échantillons à son client Flexpipe en septembre. Le produit est aujourd'hui pleinement adopté par Flexpipe et par plusieurs autres clients.

Procédés

Technologie « Click&Coat »

Lauréat : Coatema Coating Machinery GmbH (Allemagne)

Partenaires : Forschungszentrum Juelich (Allemagne) et Centre de recherche technique de Finlande (VTT)



La nouvelle technologie Click&Coat de Coatema repose sur un concept souple et adaptable qui combine différentes procédures de production dans le domaine de l'enduction, de l'impression et de la stratification. La technologie Click&Coat offre toute la souplesse des différentes technologies d'enduction, ainsi que de nombreuses possibilités d'agencement des installations et de séquençage des procédés, par rapport aux lignes d'enduction pilotes et industrielles actuellement utilisées pour l'enduction/

couchage du papier, des textiles ou des films appelés « solutions fixes ».

Elle utilise des modules standards que l'on assemble pour créer rapidement une unité de production personnalisée. Ce concept est particulièrement adapté aux centres de recherche et aux entreprises qui changent fréquemment de production. La technologie Click&Coat est très simple à utiliser dans différents procédés.

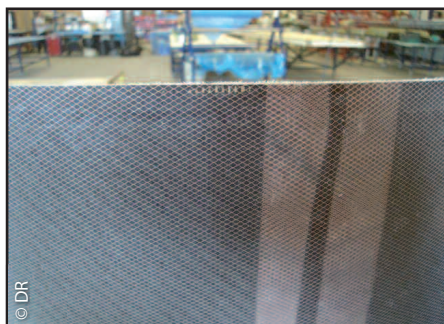
La première ligne destinée au marché des composites est en cours d'installation. Elle sera capable de mettre en œuvre cinq méthodes d'enduction différentes, directes ou indirectes, sur papier, rovings et autres supports composites types.

Aéronautique

Colles en film et en pâte pour procédés sans autoclave

Lauréat : Henkel (États-Unis)

Partenaire : Alenia Aeronautica S.p.A (Italie) et Diamond Aircraft Industries Inc. (Canada)



L'assemblage des structures composites par cuisson en autoclave des pièces collées est une solution coûteuse. En effet, la fabrication d'une pièce de qualité exige des installations sous pression volumineuses et coûteuses, des outillages extrêmement résistants et des colles spéciales. Les entreprises s'efforcent donc de travailler sans autoclave pour réduire leurs coûts d'ensemble.

Les matières premières, en particulier les résines et les colles, doivent être reformulés afin de réaliser des pièces en composites offrant le niveau de performance requis. La colle en film Hysol® PL 696, développé par Henkel, répond au cahier des charges des procédés sans autoclave. Sa formulation et sa mise en œuvre ont été

modifiées de manière à éviter la formation de mousse pendant la polymérisation au sac sous vide des films de colle.

La colle en pâte Hysol® EA 9380 a été conçue pour préserver ses performances structurales dans les joints de collage très épais. Les colles Hysol® PL 696 et Hysol® EA 9380 permettent d'éviter le recours à un autoclave dans le procédé de production et ainsi de réduire le coût global des structures en composites. Ces produits sont aujourd'hui disponibles pour la production.

Automobile

Cadre de châssis nervuré pour le secteur automobile

Lauréat : DLR German Aerospace Center – Institute of Vehicle Concepts (Allemagne)

Partenaire : ACE Advanced Composite Engineering GmbH (Allemagne)



Le cadre de châssis nervuré se compose de trois nervures (qui remplacent les anciens montants de pare-brise, central et arrière) reliées par des rails longitudinaux métalliques et des pièces coulées. La géométrie très simple des profilés métalliques compense le coût des pièces en plastique renforcé de fibres de carbone (PRFC) et permet de faire varier la conception des véhicules (longueur). La nervure centrale de la nouvelle structure est l'une des pièces les plus sollicitées en cas de choc latéral.

L'objectif du DLR était de créer pour cette nervure centrale une structure à la fois très performante et légère. Sa conception circulaire lui permet de supporter de fortes charges radiales (choc latéral). Cette géométrie a été associée à des fibres de carbone afin de mettre au point une pièce répondant au cahier des charges.

De nombreux constructeurs automobiles sont aujourd'hui confrontés au défi que constitue l'intégration de PRFC à la carrosserie des véhicules, si bien que le DLR Institute of Vehicle Concepts devrait parvenir à transférer ce savoir-faire aux applications du secteur automobile. Le recours à des plastiques renforcés de fibres (carbone dans ce cas) permet de garantir un haut degré de sécurité tout en allégeant la pièce et les composants voisins de 35 % environ par comparaison à la structure de référence. Des travaux sont en cours pour préparer la nervure centrale aux crash-tests latéraux de l'IIH (États-Unis), qui sont actuellement les plus exigeants au monde.

BTP

Fabrication, installation et habillage de la structure en fleur de lotus du musée des arts et des sciences de Marina Bay (Singapour)

Lauréat : DK Composites Sdn. Bhd. (Malaisie)

Partenaire : Gurit (Australie)



Cette structure d'une surface de 12500 m² repose sur de gigantesques piliers constitués de 2900 m² d'acier inoxydable et 1300 m² de composite aluminium. Elle représente l'un des projets architecturaux et techniques les plus spectaculaires d'Asie du Sud-Est.

La conception et fabrication de plus de 12500 m² de matériaux composites aluminium conformes aux normes incendie les plus strictes pour l'habillage des surfaces. La conception monolithique, sans aucun joint apparent : environ 2800 panneaux et 1800 formes différentes.

La conception, fabrication et installation assurées par DK dans son usine de Melaka, Malaisie. Les panneaux ont été transportés vers le chantier de Singapour en camion.

Ce projet est une première mondiale de par la taille de la structure. En effet il s'agit de l'une des plus grandes structures en composite autoportantes au monde. La rapidité d'installation, la légèreté de la structure et sa surface monolithique, proposés par DK Composites étaient primordiales pour la réussite du projet de 12 mois, s'achevant en août 2010.

Électrotechnique et électronique Intégration de diodes électroluminescentes organiques à des pièces en composites

Lauréat : Huntsman Advanced Materials (Chine)

Partenaires : Holst Center (Pays-Bas) et Groupe Oreca (France)



La collaboration entre Huntsman et le Holst Centre visant à développer des revêtements hautement protecteurs pour OLED, le rétroviseur de la voiture de course Oreca Le Mans est constitué d'un matériau composite carbone qui intègre une fonction d'éclairage basse consommation utilisant un système d'éclairage révolutionnaire : les diodes électroluminescentes organiques (OLED).

Les OLED sont des systèmes fins comme du papier, souples et légers qui

consomment jusqu'à 70 % moins d'énergie que les sources lumineuses classiques. Ils constituent une nouvelle génération de systèmes d'éclairage.

Un revêtement barrière fin et flexible a été mis au point par Huntsman Advanced Materials, puis développé avec succès auprès du Centre Holst, qui a ensuite produit les OLED (diodes électroluminescentes organiques) finales. Les propriétés de barrière du film fournissent un niveau de protection jamais atteint auparavant. Huntsman Advanced Materials a élaboré un procédé de moulage en une étape afin d'intégrer les OLED flexibles, sous leur forme finale, aux structures composites. Ce procédé a ensuite été mis en application par Oreca pour la fabrication de rétroviseurs. Les OLED peuvent être intégrées, collées et protégées par l'intermédiaire de différentes procédures normalisées.

Cette innovation présente un potentiel d'application dans les domaines des transports en commun, du design, de l'architecture, de la signalétique, etc.

Transports en commun

Carrosserie composite pour autobus à plancher surbaissé

Lauréat : Hankuk Fiber Co. Ltd. (Corée)

Partenaires : ADS Rail Co. Ltd. (Corée), Dongil Transportation Co. Ltd. (Corée) et plusieurs divisions du groupe Hankuk (Corée)



L'innovation de Hankuk Fiber permet de fabriquer en série des autobus au gaz naturel à plancher surbaissé et carrosserie composite pour le marché national coréen. Un tissu en fibre de verre enduit de résine et des structures renforcées sont utilisés comme matières premières.

Les carrosseries en composite présentent de nombreux avantages par rapport

aux carrosseries en acier classiques, notamment au niveau de l'esthétisme, de l'aérodynamisme, de l'allègement du poids de la carrosserie d'au moins 2 tonnes réduisant ainsi la consommation de carburant, de la facilité d'assemblage en atelier, d'une plus grande souplesse des pièces extérieures, d'une résistance et rigidité améliorées.

La fabrication en série de l'autobus a commencé en novembre 2009, après une phase d'étude de 38 mois et environ 12 mois d'essai/certification. Le marché mondial potentiel est important car l'utilisation des bus au gaz naturel se développe depuis le début des années 1990. Hankuk est le seul constructeur sud-coréen de bus au gaz naturel à plancher surbaissé à utiliser des matériaux composites pour l'ensemble de la carrosserie.

Tubes et canalisations

Technologies anticorrosion de pointe utilisant un système composite spécifique

Lauréat : Fuji Resin Co. Ltd. (Japon)

Partenaires : Mitsubishi Heavy Industries (Japon), Toshiba (Japon) et Hitachi (Japon)



Ce projet utilise comme matières premières des résines thermodurcissables vinylester, phénoliques et époxy à haute résistance chimique associées à des fibres de verre, à des flocons de verre et à des charges, ainsi qu'une technologie de mise en œuvre spécifique fondée sur un savoir-faire exclusif.

La solution composite se caractérise par une très longue durée de vie ainsi qu'une excellente résistance à la corrosion et à l'abrasion. Mitsubishi Heavy Industries Co. utilise couramment ces canalisations.

www.agenceapocope.com