

## Communiqué aux médias

Dübendorf, 28 février 2006

*Nouveau directeur du Laboratoire «Materials and Engineering»*

### **Des liens étroits avec l'Empa**

***Le 1er décembre 2005, le Dr Giovanni P. Terrasi a repris la direction du Laboratoire «Materials and Engineering» de l'Empa. Après des études d'ingénieur en science des matériaux à l'EPF de Zurich, il avait effectué sa thèse de doctorat auprès de l'actuel directeur adjoint de l'Empa, le Prof. Dr h.c. Urs Meier. Après huit ans passés dans l'industrie privée, Terrasi revient à l'Empa comme spécialiste des matériaux composites à base de fibres***

En tant que directeur de la recherche et du développement et de l'ingénierie ainsi que de l'assurance qualité du fabricant d'éléments porteurs SACAC AG à Lenzburg, le tessinois d'origine Terrasi a prouvé qu'il était en mesure de développer jusqu'à la maturité commerciale des idées de recherche innovatrices. Chez SACAC, il est parvenu avec ses collaborateurs à produire des éléments de construction massif en béton autocompactant haute performance ainsi qu'à créer des nouveaux produits basé sur des profilés minces résistants à la corrosion en béton précontraint avec des fibres de carbone. Il mettra à profit sa profonde connaissance des matériaux composites et de l'ingénierie ainsi que ses nombreuses années d'expérience pratique dans une entreprise de production pour renforcer la collaboration du Laboratoire «Materials and Engineering» avec l'industrie.

### **Que fait le laboratoire «Materials and Engineering»?**

Dans ce laboratoire de l'Empa nouvellement créé en avril 2005, Terrasi et son équipe travaillent à des projets innovateurs dans les domaines suivants:

#### *Structures actives*

Des matériaux nouveaux, par exemple des composite actifs à base de fibres (AFC Active Fiber Composites) et des polymères électroactifs (EAP Electro-Active Polymer), fonctionnant comme capteurs ou acteurs, sont utilisés pour développer des structures actives pour des applications en construction mécanique, dans les transports ou aussi dans le domaine médical. Le but que s'est fixé le laboratoire est de développer des prototypes et des démonstrateurs de technologies, tels que p. ex. un blimp (dirigeable non rigide) actif en EAP de six mètres de long d'ici deux ans. Ce blimp doit démontrer aux spécialistes et au grand public la faisabilité du concept de propulsion ondulatoire

repris de la bionique qui imite les ondulations d'un poisson dans l'eau. Un dirigeable se déplaçant aussi silencieusement pourrait servir de porteur pour des équipements de télévision pour assurer par exemple la transmission d'événements sportifs. Et un seul de ces dirigeables pourrait assurer la transmission des tous les appels des téléphones mobiles dans l'agglomération londonienne et rendre ainsi superflues un grand nombre d'antennes.

#### *Technique biomédicale*

Le laboratoire s'occupe de tester les matériaux biocompatibles, les biomatériaux et les implants quant à leur résistance aux sollicitations mécaniques. Dans des coopérations de recherche avec l'industrie, il travaille sur des composants orthopédiques. C'est ainsi qu'avec le fabricant d'implants Synthes, l'équipe du laboratoire a optimisé la forme d'un implant de disque vertébral par la méthode des éléments finis et a développé un simulateur de colonne vertébrale simplifié pour la réalisation d'essais dynamique dans des conditions réalistes. L'équipe de Terrasi et différents autres laboratoires de l'Empa vont étudier dans de nouveaux projets les possibilités d'application des revêtements durs et stables en carbone sur les prothèses articulaires. Dans le domaine des protecteurs pour les personnes âgées, le laboratoire travaille en collaboration avec des collègues de l'Empa St-Gall à la réalisation de nouveaux protecteurs de hanche en composites à base de fibres et de mousses polymères.

#### *Composites*

Dans le domaine des *composites* - à côté du développement pour l'industrie de composants et des essais d'éléments de construction et de prototypes, le programme du laboratoire s'étend encore à l'ingénierie des matériaux innovateurs: un nouveau projet de recherche est consacré à l'utilisation de nanoparticules pour le renforcement de la ténacité des résines époxyde. Un composite à base de particules d'argile et de nanotubes de carbone dans une matrice époxyde pour les agglomérés stratifiés renforcés de fibres de carbone ou de verre devrait permettre d'augmenter la résistance aux sollicitations brutales et au feu de ces composites.

#### *Structures mécaniques*

Les effets des sollicitations statiques et/ou dynamiques sur les structures mécaniques en métaux, en polymères ou en composites sont d'une importance décisive dans les applications les plus diverses. Les résultats des études dans ce domaine servent aussi bien à la vérification de l'aptitude au service et de l'endurance qu'à l'amélioration de constructions. Ici le laboratoire utilise ses contacts étroits avec les PME suisses pour réaliser des projets R+D en collaboration dans les domaines des constructions légères et de l'endurance (p. ex. combinaisons de composites à base de fibres avec des métaux). Les activités dans ce domaine représentent une grande part des prestations de service

de haut niveau offertes à l'industrie suisse. Font encore partie de cela, les éclaircissements de cas de dommages tels que par exemple la rupture du câble porteur du téléphérique du Schilthorn qui a abouti l'année dernière à l'introduction d'une nouvelle procédure de contrôle des câbles de téléphériques établie par l'Empa.

### **La recherche mais aussi des prestations de service**

A côté des projets de recherche et de développement, le laboratoire continue à offrir à l'industrie et aux autorités des prestations de service techniques de haut niveau. On peut citer ici par exemple les études sur la résistance en service des structures des téléphériques, la surveillance des fournisseurs suisses d'acier d'armature et de précontrainte (Registre SIA), les mesures des charges en service sur des composants de véhicules ou encore des essais mécaniques de haut niveau sur des systèmes de conduites en matière plastique.

Le premier bilan de Giovanni Terrasi: «Après deux mois déjà dans le laboratoire je suis très confiant que, grâce aux compétences et à l'engagement de notre équipe, nous pourrions atteindre les objectifs élevés que nous nous sommes fixés dans le domaine «Materials and Engineering for innovative devices». Une ère passionnante s'ouvre à nous!»

*Contact:* Dr. Giovanni Terrasi, Lab. Materials and Engineering, tél. 044 823 41 17,  
[giovanni.terrasi@empa.ch](mailto:giovanni.terrasi@empa.ch)



Le Dr Giovanni Terrasi, le nouveau directeur du Laboratoire «Materials and Engineering» a bonne confiance d'atteindre avec son équipe les objectifs élevés qu'il s'est fixé. A l'arrière plan, le champ d'activité du laboratoire, la halle des métaux de l'Empa à Dübendorf.



Les photos peuvent être obtenues sous forme digitale auprès de [remiglius.nideroest@empa.ch](mailto:remiglius.nideroest@empa.ch)