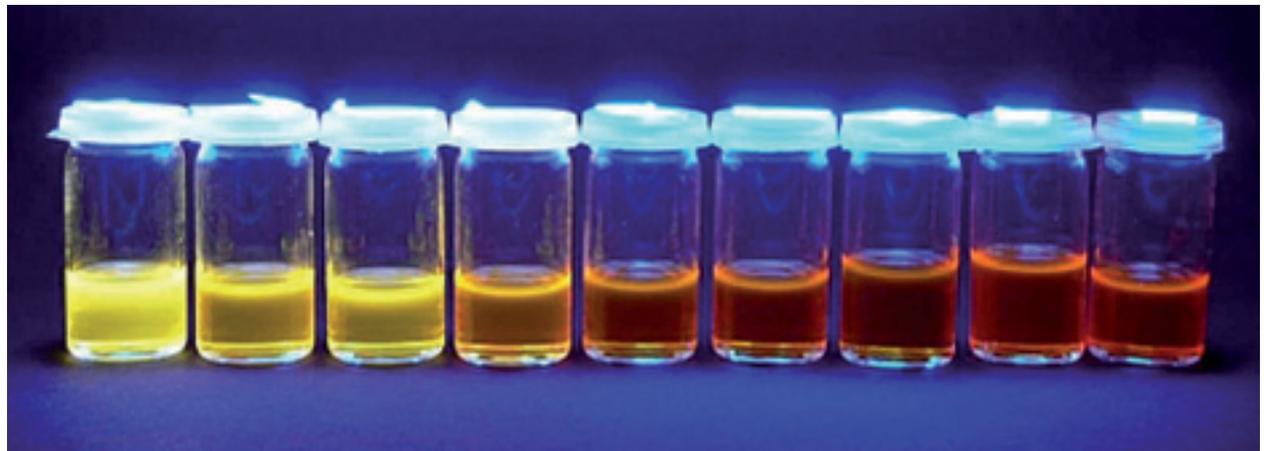


# TECHNOLOGIE

## Des mélanges parfaits grâce



Grâce à des nanoparticules, les chercheurs de l'Empa ont développé un nouveau procédé en collaboration avec l'Université de Fribourg qui permet de renforcer les matières plastiques.

*Des peintures à l'aspect perlé qui ne seraient pas ou des tapis dont les couleurs varient en fonction de l'angle sous lequel on les admire: telles sont les extraordinaires propriétés obtenues grâce aux nanotechnologies.*

réfraction particulier - aux colles à base de polymères. Les minuscules particules qui sont mélangées dans les adhésifs polymères doivent toutes être de taille identique et ne pas s'agglutiner les unes aux autres, donc être réparties de manière homogène dans la masse adhésive. On arrive de cette manière à conférer aux points de colle un index de réfraction et une résistance plus élevés.

### S'inspirer des phénomènes naturels

De nombreux phénomènes et astuces du monde nanométrique peuvent être visualisés à partir d'exemples tirés du monde animal ou végétal. C'est en particulier le cas des forces responsables de l'interaction entre les nanoparticules. « Quand un serpent grimpe sur une falaise verticale ou même un rocher en surplomb, il utilise cette force d'attraction. Une multitude de poils situés sous le ventre de ce reptile développe des forces élémentaires. Et c'est l'effet multiplicateur de ce que l'on désigne les forces de Van-der-Waals qui lui permet de défier les lois de la gravitation » explique Hervé Dietsch, doctorant au sein de la division Nanoscale Materials Science de l'Empa. Elles qui sont responsables, au niveau des atomes et des molécules, de la cohésion des particules.

### Rendre les matériaux plus homogènes

En collaboration l'Université de Fribourg, les chercheurs de l'Empa désirent neutraliser ces forces afin de pouvoir développer des matériaux possédant des spécifications novatrices. En effet, ce n'est que quand les particules sont réparties de manière homogène et qu'elles ne se regroupent pas que l'on peut obtenir une plus grande surface et ainsi améliorer de manière significative leurs caractéristiques physico-chimiques. C'est par exemple ainsi que l'on peut fabriquer des matières plastiques extrêmement dures mais également transparentes. L'index de réfraction des colles peut d'autre part atteindre un niveau impensable si on le compare à celui des adhésifs habituels.

De tels matériaux sont ainsi de plus en plus utilisés dans les instruments tels que les jumelles et lunettes d'approche pour assembler les lentilles et autres composants optiques. Ce n'est en effet que si les points de colle possèdent des indices de réfraction identiques à ceux des prismes qu'il s'agit d'assembler que l'on évite les distorsions.

**KAPSTO**

**Eléments de protection en matières plastiques pour tous les cas.**

*presque*

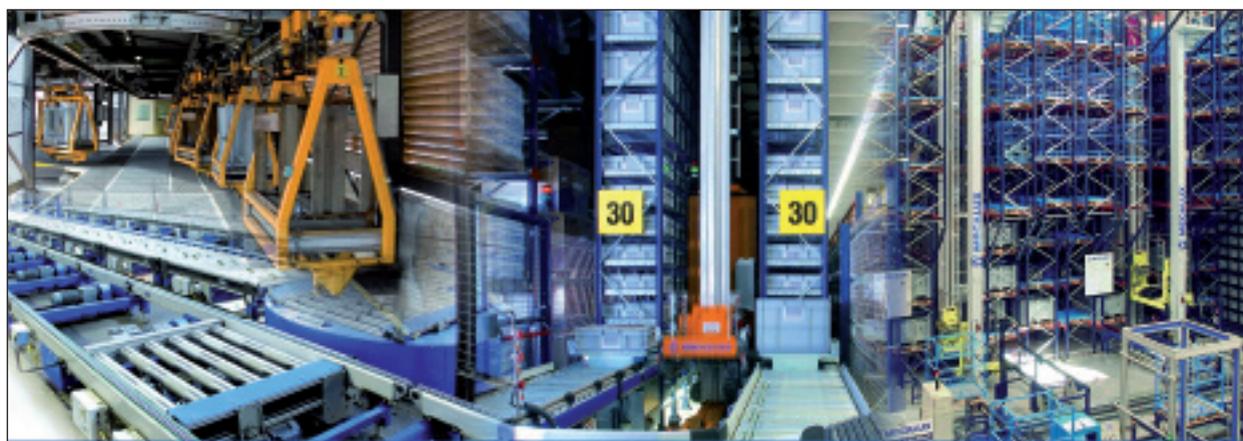
Programme standard avec plus de 3 000 références.

Demandez maintenant et sans engagement notre catalogue général actuel gratuit et utilisez notre recherche de produits en ligne sur le site convivial [www.kapsto.com](http://www.kapsto.com) !

Présent au MIDEST  
Hall 5 - Allée J - Stand N° 170

**PÖPPELMANN**  
KAPSTO : UNE MARQUE DE PÖPPELMANN  
Plastiques Pöppelmann France S.A.S.  
3 rue Robert Schuman | B.P. 87 | 68172 Italmun Codex  
Tél. 03 89 65 33 10 | Fax 03 89 44 04 77  
[kapsto-fr@poeppelemann.com](mailto:kapsto-fr@poeppelemann.com) | [www.kapsto.com](http://www.kapsto.com)

INFO T1043



## Solutions de magasin automatique

- ✓ Projet clé en main.
- ✓ Etudes techniques et ingénierie logistique.
- ✓ Implantation de rayonnages, éléments mécaniques et logiciel de contrôle.
- ✓ Système de gestion entrepôt SIMEGA.
- ✓ Maintenance et service après-vente.

Pour de plus amples informations:

Téléphone  
01 60 11 92 92Site  
[www.mecalux.fr](http://www.mecalux.fr)E-mail  
[info@mecalux.fr](mailto:info@mecalux.fr)

CN Azur **THYSEN**  
Pneumatiques

**MECALUX THYSEN**  
INGÉNIERIE ET SYSTÈMES

INFO T1044

# TECHNO

## aux nano

### Humide plutôt que sèche

Rendre la matière plus homogène n'est pourtant pas une tâche aussi facile qu'on pourrait l'imaginer de prime abord. En effet, les nanoparticules adhèrent immédiatement dès qu'elles sont mélangées à des matières plastiques sous forme de poudres telles qu'on les utilise dans la fabrication d'objets injectés.

Il en va tout autrement dans les laboratoires de l'Empa. Hervé Dietsch produit les petites particules en oxyde de silicium dans une solution de manière à ce que leur adhésion soit rendue difficile. Le chercheur règle la taille des particules, qui varie de 30 nm à 1 µm de diamètre, en agissant sur la concentration du produit de base. De plus, il modifie chimiquement la surface de façon à ce que les particules s'entrechoquent et se lient ensuite mieux à la matière. Ce procédé présente de nombreux avantages car il joue avec la surface des particules, que ce soit sur le plan chimique ou physique. « De cette manière, nous avons constamment un contrôle sur la nature de la surface » explique Beat Keller, qui supervise les travaux d'Hervé Dietsch.

Avant même que la matière plastique se polymérise, Beat Keller et Hervé Dietsch mélangent le monomère - à savoir la matière de base - aux particules modifiées et au solvant. Celui-ci s'évapore quand la chaîne polymère se forme. Il en résulte un matériau transparent et résistant aux égratignures. Le produit issu de ce processus est parfait, mais sa fabrication s'avère très complexe, raison pour laquelle il ne peut pas encore être utilisé à large échelle. Il n'est donc utilisé que pour des applications high tech telles que les peintures spéciales pour l'industrie aéronautique. L'Empa et le nouveau « Fribourg Center for Nanomaterial » vont poursuivre leur collaboration dans le but d'approfondir encore les recherches dans ce domaine.

### Utilisation expérimentale de nanoparticules de quantum

Il reste encore à se demander de quelle manière les nanoparticules se répartissent dans les polymères. Pour répondre à cette question, les scientifiques de l'Empa ont développé un procédé expérimental faisant appel à des nanocristaux lumineux de sélénium de cadmium. Appelés « quantum dots », ces nanocristaux de la taille de 2 à 8 nm se joignent aux grosses nanoparticules de silicate. Dès qu'elles ne sont plus visibles à l'œil nu, ces nanoparticules particulières s'assemblent jusqu'à former des monceaux assimilables à de petites supernovas. Les chercheurs peuvent observer au microscope si ces particules se comportent de manière monodispersive ou non, selon qu'elles adhèrent ou n'adhèrent pas entre elles.

Les scientifiques ont également tracé de nouvelles voies dans la - jusque-là - très coûteuse fabrication de quantum dots. Ils ont notamment utilisé des matériaux moins nocifs durant la production et renoncé à ce que celle-ci se fasse à des températures élevées. « Nos quantum dots atteignent la même qualité que ceux qui sont produits de manière conventionnelle » souligne Hervé Dietsch. « Et pour nos expériences, ces caractéristiques suffisent pleinement ». Par ailleurs, les quantum dots fabriqués dans le cadre de l'Empa ne sont particulièrement économiques : ils ne coûtent en plus pas plus de 20 € par gramme soit beaucoup moins cher que les prix pratiqués habituellement pour ce genre de produits.

O. Martin

## Rideaux de mesure



Les rideaux lumineux EZ-ARRAY servent à mesurer ou à détecter la taille ou la position d'objets afin de les trier ou de les contrôler. Ils sont composés d'un émetteur et d'un récepteur d'une hauteur de

150 à 1800 mm au choix. L'objet minimum détecté est de 5 mm et la résolution de 2,5 mm pour la mesure de bords. Les caractéristiques de fonctionnement et le type de mesure se paramètrent simplement avec les micro-interrupteurs ou avec un logiciel sur PC. Le boîtier de section 36 x 45 mm est IP65 et se fixe à l'aide de sa rainure en T avec ses écrous fournis. Le raccordement se fait avec un connecteur M12, 8 pôles offrant 2 sorties digitales (PNP ou NPN) et deux sorties analogiques (4-20 mA ou 0-10Vcc) suivant le modèle.

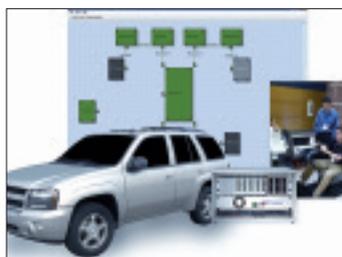
### Banner

Tél. 01 60 43 60 91

INFO T4241

## Logiciel d'optimisation des simulations HIL

Le logiciel mathématique Maple est un outil idéal qui offre aux ingénieurs automobiles la possibilité de créer rapidement des modèles de systèmes pour des applications comme les tests HIL (Hardware In the Loop) qui exigent à la fois une précision extrême et une exécution en temps réel. Maple utilise un puissant moteur de mathématiques symboliques qui supprime les approximations numériques et permet une analyse approfondie de tous les systèmes, qu'ils soient mécaniques, physiques ou électroniques. La simplification automatique de formules optimise les temps de calcul.



Le logiciel mathématique Maple est un outil idéal qui offre aux ingénieurs automobiles la possibilité de créer rapidement des modèles de systèmes pour des applications comme les tests HIL (Hardware In the Loop) qui exigent à la fois une précision extrême et une exécution en temps réel. Maple utilise un puissant moteur de mathématiques symboliques qui supprime les approximations numériques et permet une analyse approfondie de tous les systèmes, qu'ils soient mécaniques, physiques ou électroniques. La simplification automatique de formules optimise les temps de calcul.

### Maplesoft France

Tél. 01 46 89 30 39

INFO T4117

## Châssis PXI 3U avec écran LCD tactile



Référencé PXIS-2558T, le châssis PXI Adlink 2588 T offre 8 emplacements 3U et est équipé d'un écran LCD tactile de 8,4" de résolution 850x600. Il dispose également d'une alarme intégrée pour la surveillance de la température et des ventilateurs, d'une commande marche/arrêt via une liaison RS 232 et d'alimentation et ventilateurs extractibles.

### SM2I

Tél. 01 34 89 78 78

INFO T4121

## NOUVELLE GAMME



Engins agricoles & Travaux publics



Industrie & Manutention



Médical & Instrumentation

Au plus haut niveau, pas de place au hasard



## Capteurs analogiques de position

Pour anticiper l'évolution constante de vos besoins, Crouzet innove et vous propose une nouvelle gamme de capteurs analogiques de position :

### ► Angulaires et rotatifs

- Capteurs & potentiomètres angulaires
- Capteurs & potentiomètres rotatifs

### ► Linéaires

- Capteurs linéaires miniatures et de précision
- Capteurs linéaires intégrés

### ► Adaptés

- Capteurs adaptés & personnalisés

Retrouvez nous à SPS/IPC/DRIVES sur le stand CST, Hall 6-234 du 27 au 29/11/2007 Nuremberg, Allemagne

Pour plus d'informations :  
Crouzet Automatismes SAS  
N° Indigo : 0 825 33 33 51  
com-fr@crouzet.com  
www.aps.crouzet.com

