



TryEngineering aujourd'hui !

Le bulletin mensuel de la revue TryEngineering – Pour en savoir plus, consultez le site www.tryengineering.org

Volume II, Numéro X - Octobre 2007

Briques repensées

Les ingénieurs ont constaté que les briques faites à partir des cendres en suspension -- particules fines de cendre capturées comme déchets par les centrales au charbon -- peuvent être encore plus sûres que l'on pensait. Au lieu de dégager des quantités de mercure comme certains l'avaient prévu, les briques font apparemment l'inverse, soutirant des quantités de métal toxique de l'air ambiant. Une fois colorées et formées, les briques de FPC sont semblables à leurs contreparties d'argile, que ce soit selon l'aspect ou le fait qu'elles rencontrent ou

dépassent les normes de matériau de construction. Henry Liu, président de Freight Pipeline Company (FPC, Colombie, MO, Etats-Unis), avait travaillé avec une équipe d'ingénieurs depuis 2004 pour développer les briques. D'abord, il a rendu les briques de cendres en suspension plus durables en les rendant plus résistantes au gel et dégel due à la température.

Liu, un professeur en génie civil retraité, travaille maintenant pour tester la sûreté du matériel composant la brique et pour la préparer pour le



Les briques de cendres en suspension sont une alternative "verte" potentielle aux briques d'argile.
Source de l'image : Henry Liu, Freight Pipeline Company

marché. Découvrez-en plus à www.freightpipelinecompany.com.

Articles de chaque numéro:

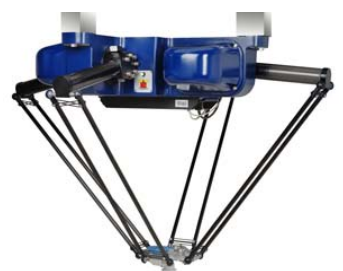
| | |
|-------------------------------|---|
| Briques repensées | 1 |
| Robot manipulateur rapide | 1 |
| Tester vos Roulements | 2 |
| Réinventer la roue | 2 |
| Souffle de Méthane | 3 |
| Parc mondial | 3 |
| Téléométrie radio sous-marine | 4 |

Robot manipulateur rapide

Les chercheurs du Centre National de la Recherche Scientifique (le CNRS) en France et la fondation espagnole Fatronik ont conçu un robot type manipulateur qu'ils clament être deux fois plus rapide que tous les robots existants. Pour réaliser cet exploit, ils ont optimisé la forme du robot et son système de commande. Le robot, appelé Adept

Quattro (du nom de son fabricant et en raison de ses quatre bras) est un robot manipulateur consistant en plusieurs "bras" ou chaînes cinématiques liant leur base à leurs pièces mobiles. Des manipulateurs sont employés dans diverses industries pour manipuler de petits objets sur des chaînes de production. Les chercheurs se sont

concentrés particulièrement sur des calculs de conception optimisant les dimensions de chaque composante afin d'obtenir l'accélération maximum. Le résultat est un prototype qui peut manipuler 240 pièces par minute et atteindre des accélérations de 200 mètres par second carrée. Découvrez-en plus à www.adept.com.



Le robot Adept Quattro, équipé de quatre bras, peut manipuler jusqu'à 240 pièces/minute et atteindre des accélérations de 200 mètres/seconde carrée pour des charges allant jusqu'à 2 kilogrammes.
Image : ©. Pierrot - CNRS 2007



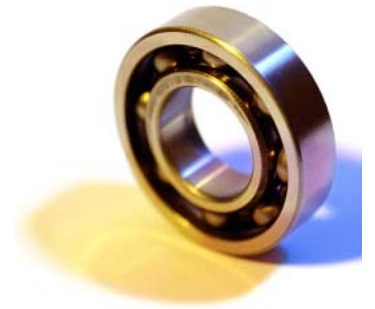
Tester vos Roulements

Chaque mois, "TryEngineering Today !" présente une des nombreuses leçons disponibles sur TryEngineering.org.

L'activité Tester vos roulements ("Getting your bearings") explore le concept du frottement et montre comment les roulements à billes réduisent le frottement. Les étudiants se renseignent sur différentes utilisations des roulements à billes, et ont la chance de tester le frottement en utilisant des billes, et identifient l'utilisation des

roulements à billes dans des articles journaliers. Les sujets examinés incluent le frottement, les roulements à billes, la conception, et la résolution de problème. Les étudiants comparent la réduction du frottement en déplaçant un couvercle à travers une variété de surfaces lorsque des billes sont employées pour interagir avec la surface, simulant ainsi comment des roulements à billes sont incorporés dans beaucoup de machines afin de réduire le frottement. Les étudiants apprennent également

que les bicyclettes sont un bon exemple d'une machine qui utilise les roulements à billes pour réduire le frottement. La leçon est appropriée pour des étudiants âgés de 8 - 14, et fournit des instructions étape-par-étape pour des éducateurs et des professeurs. Toutes les leçons sur TryEngineering.org incluent des présentations et feuilles de travail pour professeur et étudiant. Explorez ceci, et bien d'autres leçons en ligne à www.tryengineering.org/lesson.php.



Réinventer la roue

Le VUS électrique ZAP-X conçu par Lotus Engineering et ZAP sera équipé d'un nouveau système d'entraînement exclusif de PML du R-U. Le VUS compact sera propulsé par un moteur électrique monté dans chaque roue. ZAP a décidé que la technologie de moteur roue de PML jouera un rôle principal dans le développement des véhicules électriques de prochaine génération développés avec la technologie de Lotus. "Nous avons de la sorte réinventé la roue," disait Chris Newman de PML

FlightLink au magasin "CAR and Driver". La petite compagnie de génie électrique britannique a produit un Mini électrique remarquable afin d'en faire la preuve au niveau de la technologie. Selon PML, ses moteurs roues électriques compactes et efficaces au niveau énergétique produisent des niveaux incomparables de couple avec des roulements à rouleaux conique internes qui peuvent résister aux charges radiales lourdes pour usage robuste. Ce qui est important pour les possibilités d'entraînement sur toutes les roues du

ZAP-X. La commande Hi-PA de PML intègre l'électronique du moteur et de l'entraînement dans une seule unité produisant une densité de puissance ultra élevée -- jusqu'à 20 fois plus que les systèmes conventionnels. La commande Hi-PA fournit un couple élevé dans un assemblage de moteur plat léger, idéalement conçu pour véhicule à roues commandées, où son impact sur la dynamique de suspension est minimal. Apprenez-en plus à www.pmlflightlink.com ou à www.zap.com.



Le VUS électrique ZAP-X sera propulsé par un moteur électrique (voir partie droite supérieure) intégré dans chaque roue.
Source de la photo : ZAP



Souffle de Méthane

Plus tôt cette année, une flamme bleue brillante a fait sentir son souffle à travers les sables du désert de Mojave aux Etats-Unis. À bien des égards, elle ressemblait à celle d'un essai de moteur de fusée ordinaire, mais c'était différent. Tandis que la plupart des fusées de la NASA sont propulsées par l'oxygène liquide et l'hydrogène liquide ou des produits chimiques solides, "nous testions un moteur au méthane," dit le chef de projet Terri Tramel du centre de vol spatial Marshall de la NASA. Le moteur principal, construit et mis à feu par l'entrepreneur Alliant Techsystems/XCOR au service de la NASA, en est toujours à une première phase de développement et

n'est pas prêt pour l'espace. Mais si la technologie fait ses preuves, les moteurs au méthane comme celui-ci pourrait par la suite constituer l'élément principal de l'exploration de l'espace. Le méthane (CH₄), composant principal du gaz naturel, est abondant dans le système solaire externe. Il peut être fabriqué sur Mars, Titan, Jupiter, et sur beaucoup d'autres planètes et lunes. Avec du carburant l'attendant à sa destination, une fusée quittant la terre n'aurait pas à transporter beaucoup de propulseur, réduisant par le fait même le coût d'une mission. Ce peut être surprenant, mais ce gaz inflammable n'a jamais propulsé un vaisseau spatial auparavant. Mais

maintenant les scientifiques et les ingénieurs développent des moteurs LOX/méthane comme option pour l'avenir. "Plusieurs efforts sont en cours, y compris un moteur rival LOX/méthane conçu par KT Engineering," note Tramel. Le méthane possède aussi la cote en ce qui a trait à la sûreté des personnes. Alors que quelques carburants de fusée sont potentiellement toxiques, "le méthane constitue ce que nous pouvons appeler un propulseur vert," dit Tramel. "Vous n'avez pas à mettre un habit spécial HAZMAT pour le manipuler comme les carburants utilisés sur beaucoup de véhicules spatiaux." Plus de détails se retrouvent à www.nasa.gov.



Testez la mise à feu des 7500 livres de poussée du moteur LOX/méthane.

Source de l'image :
Mike Masee/XCOR Aerospace

Parc mondial

N'avez-vous jamais voulu avoir votre propre parc d'amusement ? La plupart des tours de manèges sont de grands exemples du travail que les ingénieurs effectuent ! Les ingénieurs doivent considérer comment la pesanteur, l'élongation, la compression, le frottement, les forces magnétiques, et les forces équilibrées et non équilibrées ont un impact sur la conception et la sûreté d'un tour de manège.

TryEngineering.org propose un lien vers un jeu interactif appelé parc mondial "Park World" qui lance le défi aux utilisateurs d'apprendre comment les ingénieurs emploient la science des forces pour concevoir des manèges sécuritaires, amusants et emballants. Il a été créé par le département d'ingénierie de l'Université de Cambridge.

À travers cette activité, les utilisateurs examinent les différents manèges et

essaient de trouver lesquels ont été modifiés par un propriétaire de parc rival afin de le rendre non sécuritaire à utiliser. Vous devrez comprendre et appliquer toute la connaissance entourant les forces pour sauver la situation !

Pour le lien "Park World" et d'autres jeux de génie, cliquez sur des "Play Games!" à www.tryengineering.org.





Téléométrie radio sous-marine

Kick'em Jenny est son nom, et pour des océanographes travaillant en mer des Caraïbes du sud-est, ce volcan sous-marin est très important. Maintenant, une équipe de chercheurs commencera à employer la téléométrie radio afin de surveiller les mouvements de Kick'em Jenny à l'aide d'un dispositif de surveillance sismique en temps réel installé sur le volcan. Situé juste au large de la côte nord de l'île de la Grenade, Kick'em Jenny est "un laboratoire naturel" -- un volcan sous-marin qui émergera éventuellement de la mer

pour former une nouvelle île volcanique. Il est le seul volcan sous-marin "vivant" dans les Indes occidentales, et fut l'objet d'éruption au moins 12 fois depuis 1939. La dernière éruption majeure s'étant produite en 2001. Faisant partie d'un projet de développement de la nouvelle technologie pour la surveillance de tremblement de terre dans des secteurs côtiers, la station sismique, appelée "Real Time Offshore Seismic Station" (RTOSS), utilise un sismographe de fond océanique déployé directement sur le volcan.

RTOSS permet à des données sismiques d'être transmises par radio haute fréquence à un observatoire terrestre dans un village voisin. Les données atteindront le rivage en quelques millisecondes pour être collectées.

Un élément principal de RTOSS, développé par des ingénieurs à l'Institut océanographique de Woods Hole, est le tuyau flexible et extensible qui relie l'ancre du fond marin et les instruments à la bouée à surface de la mer. Découvrez-en plus à www.whoi.edu.



Les chercheurs et les techniciens ont déployé la bouée RTOSS dans 250 mètres d'eau, sur le sommet du volcan Kick'em Jenny.

Source de l'image :

Spahr C. Webb,

Lamont Doherty Earth Observatory



TryEngineering Today!

TryEngineering.org
P.O. Box 1331
Piscataway, NJ 08854-1331 USA

TryEngineering.org

est une ressource pour les étudiants (âges 8-18), leurs parents, leurs professeurs et leurs conseillers d'école. C'est un portail dédié à la technologie et aux carrières en génie, développé pour aider les jeunes à mieux comprendre qu'est-ce que le génie, et comment une carrière en génie peut s'inscrire dans leur futur.

Il vous est présenté par:



Avec la participation de:

