

L'ITFI développe un système intelligent de conception -assistée par ordinateur

Innovation en conception tridimensionnelle

Un projet conjoint, d'une durée de deux ans évalué à 2,5 millions de dollars et visant à développer un « système intelligent de design mécanique » a récemment été lancé. L'ITFI, Systèmes SGDL Inc., Valiant Machine & Tool Inc., École Polytechnique de Montréal et Precarn Inc. participent au projet.

L'ITFI assurera un soutien en R. et D. afin d'élaborer un système de conception assistée par ordinateur pour mieux cerner les idées originales des concepteurs au cours des stades initiaux de la conception. Utilisant une interface homme-machine intuitive qui n'entravera pas le processus créatif de conception, les concepteurs pourront créer

Ce système accélérera de façon significative le processus de conception et réduira les frais de développement de produits en facilitant la transition de l'étape de concept à celle de conception technique.

leurs concepts directement sur un écran tactile, explique Ajit Pardasani du groupe de l'ingénierie simultanée de l'ITFI. Les concepteurs pourront ainsi perfectionner progressivement leurs produits, ajouter des détails et convertir les esquisses en modèles volumiques paramétriques. « L'ITFI fournira une expertise dans les domaines de conception des systèmes, de modélisation et d'interprétation graphique », ajoute M. Pardasani.

Bien que l'industrie automobile sera la première à bénéficier de cette technologie, on pourra adapter le système

générique à d'autres utilisations de conception mécanique. Ce système accélérera de façon significative le processus de conception et réduira les frais de développement de produits en facilitant la transition de l'étape de concept à celle de conception technique.

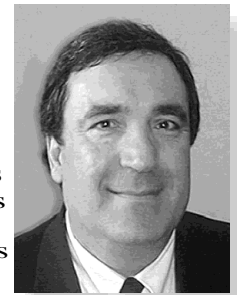
La firme montréalaise de technologie de pointe Systèmes SGDL Inc., un des principaux intervenants, développe une plate-forme technologique tridimensionnelle innovatrice qui a surmonté les limitations des systèmes de modélisation 3D actuels. Valiant Corporation, un chef de file canadien dans le domaine de la fabrication de systèmes d'assemblage automobile, assurera un soutien pour établir les exigences des utilisateurs, les essais et la mise au point du système. L'École Polytechnique de Montréal fournira son expertise en reconnaissance des formes. Le cinquième membre de l'équipe, Precarn Inc., est associé à un groupe de projets de recherche conjoints dirigés par l'industrie dans le vaste domaine des systèmes intelligents.

« Le projet devrait aboutir à la création de nouveaux emplois liés à la technologie de pointe et à l'accroissement des revenus de sociétés au Canada. Les deux sociétés associées, Systèmes SGDL Inc. et Valiant Machine & Tool Inc., visent à exploiter et à commercialiser les technologies développées », affirme Anthony T. Eyton, Président de Precarn Inc.

« Les projets conjoints, tels que l'interface de design intuitif destinée à l'industrie automobile, donnent à tous les partenaires impliqués l'occasion de mettre à profit des investissements et d'augmenter les chances de réussite commerciale canadienne », explique le Dr Arthur Carty, Président du CNRC.

La vision du CNRC pour 2006 et les 5 piliers

À l'ITFI, nous nous efforçons constamment de mettre la science à profit pour le Canada. En nous concentrant sur les principaux moteurs d'innovation technologique identifiés par Vision 2006 du CNRC, notre institut continuera sa contribution essentielle à la



Georges Salloum
Directeur général, ITFI

croissance et à la prospérité du Canada.

Vision 2006 est une stratégie d'affaires judicieuse basée sur cinq piliers. Chaque pilier a des objectifs spécifiques aussi réalisables que vivifiants qui mèneront à l'amélioration de l'innovation canadienne.

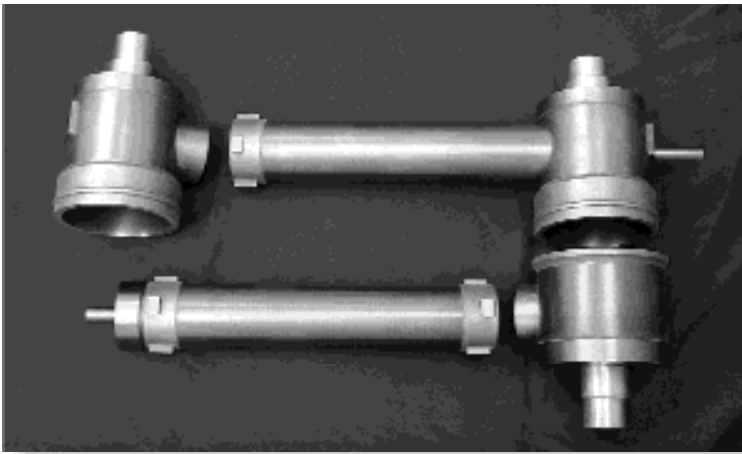
Vision 2006 se veut un moyen d'attirer et de retenir une main d'œuvre créatrice et innovatrice, de desservir l'excellence en R. et D., d'assurer une prestation de valeur pour le Canada en termes de nouvelles technologies, d'occasions d'affaires et de firmes, de soutien aux grappes technologiques et à l'innovation régionale, et de jouer un rôle principal afin de tisser des liens durables entre le Canada et d'autres pays au monde dans les domaines de la science et de la technologie.

Les avantages d'un rayonnement mondial, l'un des cinq piliers de la Vision 2006 du CNRC, seront réalisés sur une base de collaboration. Il est essentiel de continuer à créer et à consolider les relations internationales entre les installations de R. et D. des secteurs publics et privés. Ce principe a été souligné par un nouveau projet de recherche intitulé Win-mode (Fabrication intégrée sur le Web de moules et de matrices). Des partenaires de recherche, académiques et industriels provenant

(suite à la page 4)

Le projet de l'ITFI sur la consolidation par laser et les applications spatiales

Un projet de recherche de deux ans visant à explorer le potentiel de l'utilisation intégrée des technologies du génie mécanique, électronique et informatique pour développer des manipulateurs robotisés à des fins d'utilisation dans l'espace a été récemment complété avec succès. À la suite de cette réussite, les intervenants planifient maintenant les prochaines étapes de conception et de fabrication avec cette nouvelle technologie.



Composantes structurelles d'un système robotique et mécatronique perfectionné

Le projet ARMS (système robotique et mécatronique perfectionné) a été un effort concerté entre l'ITFI, MD Robotics, l'Institute for Aerospace Studies et du département de Génie électrique de l'Université de Toronto et University of Waterloo.

Le projet a nécessité des connaissances spécialisées en technologie électronique, conception et fabrication de pointe. Le rôle du Groupe de procédés de fabrication par addition de matériau de l'ITFI, en collaboration avec MD Robotics, était d'étudier la faisabilité d'utiliser la consolidation par laser et d'autres procédés de fabrication de forme libre afin de développer des composantes structurelles prototypes. L'ITFI est un chef de file mondial dans la production des meilleures qualités de surfaces et de tolérances des pièces produites par consolidation laser.

La consolidation par laser est un

procédé d'addition de matériau en une étape qui produit des composantes de haute précision fonctionnelles avec un fini de surface à partir d'une poudre de métal ou d'un alliage. On obtient ces composantes en faisant fondre la poudre à l'aide d'un laser suivi par une solidification rapide, afin de produire la forme souhaitée directement à partir des fichiers de CAO. Cette technique confère plusieurs avantages à l'industrie manufacturière, dont une réduction considérable des coûts et des délais de fabrication, des propriétés fonctionnelles supérieures et un poids léger des composantes, et une réduction de l'impact sur l'environnement par rapport aux procédés traditionnels de fabrication.

« En bout de ligne, si on élargit suffisamment sa vision, on peut concevoir d'utiliser ce type de procédé pour la fabrication dans l'espace », affirme M. Tim Reedman, Directeur - Recherche et développement chez MD Robotics.

« Le projet ARMS s'est avéré une

précieuse expérience d'apprentissage », explique le Dr Lijue Xue, Chef du Groupe des procédés par addition de matériau à l'ITFI. « Pendant toute la durée du projet, nous avons perfectionné les capacités du procédé de consolidation par laser pour la fabrication de composantes structurelles et avons construit des prototypes de structures à des fins d'utilisation dans l'espace. »

Un modèle de manipulateur robotique à quatre composantes fait d'un alliage à base de nickel (IN-625) a été utilisé au cours des études expérimentales et de fabrication. Simultanément, l'ITFI a établi les paramètres de fabrication pour l'étape finale du projet, à savoir la production de composantes en alliage de titane.

« Notre réussite a réaffirmé la confiance de MD Robotics et de l'Agence spatiale canadienne en le procédé de consolidation par laser et les deux parties ont exprimé un vif intérêt à collaborer davantage pour explorer d'éventuelles applications de cette technologie », enchaîne le Dr Xue. « Il reste encore à déterminer le produit final et sa date d'utilisation dans l'espace. »

Protocole d'entente ratifié pour la collaboration entre l'ITFI et l'Académie russe des sciences

Le 30 août dernier, un protocole d'entente a été ratifié entre l'ITFI et l'Institut de thermophysique de la section sibérienne de l'Académie russe des sciences pour une première collaboration officielle de recherche scientifique entre le CNRC et l'Académie russe des sciences. Ce protocole d'entente souligne l'engagement de l'ITFI envers le rayonnement mondial. En vertu de ce protocole d'entente, le projet de recherche conjoint, désigné

Les résultats de ce projet permettront d'améliorer l'exactitude, la précision et la qualité de surface des composantes micro-usinées par laser

Modélisation, simulation et analyse expérimentale d'ablation par laser pulsé lors du micro-usinage par laser ultra-précis, a été proposé comme première étape d'une collaboration internationale. Le Dr Evgueni Bordatchev est le fer de lance des efforts pour établir le projet du côté de l'ITFI. Les résultats de ce projet permettront d'améliorer l'exactitude, la précision et la qualité de surface des composantes micro-usinées par laser qui seront utilisées dans le développement de produits et de micro-composantes. On compte plusieurs utilisations possibles, dont : des pièces complexes à géométrie bi ou tridimensionnelle, des pièces pour des micro-capteurs, des micro-composantes, des systèmes micro-électromécaniques (MEMS), des systèmes nano-électromécaniques (NEMS), des systèmes micro-optiques électromécaniques (MOEMS) et des composants d'instruments médicaux.

Conférence sur les technologies de fabrication de pointe

L'ITFI aide à créer de nouvelles occasions d'affaires au pays

À la suite d'une conférence sur les technologies de fabrication de pointe (TFP) entre des délégués canadiens et autrichiens en 2001 et d'un autre atelier tenu en mai 2002, Starlilm-Sternier d'Autriche procédera à la construction d'une usine de 27 millions de dollars à London afin de produire des pièces pour les industries automobile, de la santé et des produits personnels. Cette nouvelle usine, dont l'ouverture est prévue pour 2003, emploiera environ 100 personnes d'ici six ans. L'ITFI a organisé les deux événements conjoint-

tement avec la London Economic Development Corporation (LEDC) et l'ambassade canadienne à Vienne. Ces événements ont fourni un forum extraordinaire pour le partage de connaissances et l'exploration d'occasions d'affaires futures. En outre, on a pavé de nouvelles voies de communication entre les chercheurs et fabricants autrichiens et canadiens.



Atelier de TFP 2001
Dr Peter Hackett, Vice-président du CNRC
Madame Anne Marie DeCicco, Maire de la ville de London, Roland Rossi, MAECI

L'ITFI présente la conférence Canada-Taiwan

Initiatives de micro-fabrication laser et plus encore

Les 23, 24 et 25 septembre, l'ITFI a organisé l'atelier conjoint Canada-Taiwan sur les technologies de fabrication de pointe 2002 CNRC-NSC. Les participants, qui regroupaient entre autres 18 participants de Taiwan, ont eu l'occasion d'identifier d'éventuels projets de recherche avec les chercheurs du CNRC et du NSC et de se renseigner sur les derniers développements en fabrication de pointe, dont la nanotechnologie, l'optimisation multi-disciplinaire des procédés de moulage, le prototypage rapide, les systèmes mécatroniques médicaux et de fabrication, en plus des procédés émergents, de fabrication virtuelle et les systèmes micro-électro-

mécaniques (MEMS). Parmi les collaborations actuelles, on compte un projet conjoint de développement de technologies d'optimisation de pointe pour des pièces d'automobiles, un projet de planification de procédés avancée, d'ordonnancement et de contrôle, ainsi qu'une action conjointe sur l'usage par laser de micro-lecteurs. À la suite de l'atelier de cette année, plus de dix projets éventuels ont été identifiés pour le programme du CNRC-NSC.



Dr Arthur J. Carty, Président du CNRC
Dr Chien-Jen, Directeur général de l'atelier PIDC 2002 du CNRC-NSC tenu les 23 et 24 septembre 2002.

L'ITFI DIRIGE UN PROGRAMME WIN-MODE

Une portée globale grâce à la fabrication intégrée sur le Web

Le programme international Systèmes intelligents de fabrication (SIF) a récemment parrainé un nouveau projet de recherche axé sur l'amélioration de l'agilité du secteur canadien de fabrication des matrices et des moules. Ce projet, intitulé « Fabrication intégrée sur le Web de moules et de matrices », a été désigné « Win-mode ». Avec un lancement prévu au printemps 2003, Win-mode cherche à développer et intégrer l'expertise de petites et moyennes entreprises (PME) qui utilisent des technologies sur Internet. Un réseau de partenaires en recherche, académiques et industriels d'Allemagne, d'Australie,

du Canada, d'Espagne, des États-Unis, d'Italie, de Suisse et du Royaume-Uni vient de naître. Dans une industrie qui jouit déjà d'un fort calibre de qualité, « L'avancement dans ce secteur proviendra d'un temps de réponse plus rapide aux demandes exigeantes du marché », explique le Dr Mile Ostojic, Chercheur principal à l'ITFI. Le projet Win-mode procurera aux fabricants de moules et de matrices les outils nécessaires pour communiquer et coopérer de façon plus efficace, au sein de leurs propres organisations et les uns avec les autres. Ce projet ajoute de la valeur pour le Canada et rehausse notre rayonnement international.

LES CINQ PILIERS STRATÉGIQUES DU CNRC

- (1) Personnes exceptionnelles-employeur exceptionnel : La reconnaissance à titre d'organisme de recherche de pointe qui se distingue par sa créativité et son innovation.
- (2) Excellence et leadership en R. et D. : L'intégration des atouts des secteurs public et privé afin de créer de nouvelles occasions et relever des défis au Canada.
- (3) Grappes technologiques : Le développement de capacités innovatrices et du potentiel socio-économique de communautés canadiennes.
- (4) Valeur pour le Canada : L'engagement envers la création de nouvelles entreprises technologiques, le transfert de technologie et la communication du savoir-faire à l'industrie.
- (5) Rayonnement international: Faciliter l'accès à des installations scientifiques de calibre international, ainsi qu'à des réseaux de recherche et d'information. La stimulation de débouchés pour les firmes et technologies canadiennes.

FAITS SAILLANTS DES ÉVÉNEMENTS



ITFI participe à Tech Med 2002 à London



Les délégués taïwanais montent à bord de l'autobus pour la visite guidée de Formet Industries à Saint-Thomas.

Récents collaborateurs et clients de l'ITFI

Nouveaux membres du groupe d'intérêt en fabrication de forme libre et de précision pour 2002 :

ADS Inc.
American Dye Source Inc.
Millennium Precision Machining
PAVAC Technology
Roto flex International
Siemens Westinghouse

Projets concertés en R. et D.

Agence spatiale canadienne
CANMET
Capital Laser

RDDC
Éco le Polytechnique
Environnement Canada
Fanuc
General Electric
GM Defense
London Health Sciences
Mathis Instrument
MD Robotics
OETIO
Ryerson University
Systèmes SGDL Inc.
Siemens Westinghouse
Université du Nouveau-Brunswick
University of Toronto
University of Waterloo
University of Western Ontario
Valiant Machine & Tool Inc.
W.E.T. Automotive

Vision (suite de la page 1)

de huit pays visent à créer des réseaux dans le secteur de la fabrication de moules et de matrices ayant pour objectif d'améliorer leur agilité sur le marché.

La valeur pour le Canada, autre pilier stratégique, s'articule autour de la création de nouvelles entreprises technologiques, du transfert de technologie et de la diffusion du savoir au sein de l'industrie. L'implantation d'un groupe d'intérêt (GI) à l'ITFI, à savoir le groupe de Technologies de fabrication en forme libre et de précision, est un excellent exemple de création de valeur pour le Canada. Un concept de labo ouvert a été élaboré afin de permettre à 14 organisations des industries automobile, électronique et aérospatiale d'acquiescer de l'expérience pratique avec des technologies de consolidation et de micro-usinage par laser et d'outillage rapide. Par conséquent, la technologie et le savoir sont transmis du CNRC vers le privé. La création de plusieurs nouvelles sociétés mènera à des centaines de nouveaux emplois et à des millions de dollars de ventes.

Vision 2006 offre un cadre palpitant et vibrant pour le développement d'une économie innovatrice canadienne basée sur le savoir-faire. À titre de membres du secteur manufacturier, je vous encourage à former des partenariats et des projets de recherche en collaboration. Je profite également de cette occasion pour vous inviter à vous joindre au CNRC et à élaborer des programmes conjoints. En concertant nos efforts, nous profiterons tous du contexte de globalisation de l'économie.

Intégral

Rédactrice en chef Hatty Verberne
ITFI
800, cercle Collip
London (Ontario) N6G 4X8
Téléphone : (519) 430-7075
Télécopieur : (519) 430-7080
marketing.imti@nrc.gc.ca

Rédaction, mise en page et graphisme
ICOM Communications Ltd.
190, Wellington Street
London, Ontario N6B 2L1
Tel: (519) 434-8022
Fax: (519) 434-9349
andrew@icom-comm.com

Le bulletin d'informations Intégrale est publié par l'Institut de technologies de fabrication intégrée du CNRC à l'intention de tous ses partenaires et collaborateurs.

Il est interdit de reproduire les articles sans autorisation, à l'exception des entrevues pour lesquelles le consentement de la personne impliquée doit être obtenu.
Also offered in English.