

ITFI

ntégral

BULLETIN D'INFORMATION DE L'INSTITUT

DES TECHNOLOGIES DE FABRICATION INTÉGRÉE

Hiver 1999-2000

La création d'un nouveau centre à l'ITFI donne naissance à la fabrication virtuelle au Canada



Le ministre de l'Industrie, John Manley, portant un gant spécial, tend la main pour toucher une pièce d'un autobus virtuel lors de l'ouverture officielle du Centre des technologies d'environnement virtuel à l'ITFI.

Les fabricants, les concepteurs, les architectes, les médecins et les politiciens ont eu droit à bien plus qu'un simple aperçu de ce que sera le futur au Centre des technologies d'environnement virtuel (CTEV) de l'Institut des technologies de fabrication intégrée de London, en Ontario.

Ils ont eu droit à une visite guidée unique.

Dans le cadre d'une visite du CTEV, lors de son ouverture officielle, à la fin de septembre, on leur a offert de porter des lunettes tridimensionnelles. Grâce à ces lunettes, qui les ont amenés au cœur d'informations stéréoscopiques reconstituées par l'ordinateur graphique le plus rapide au Canada, le Reality

(suite à la page 2)

Bienvenue à l'ITFI

Depuis son ouverture à London (Ontario) il y a deux ans, l'Institut des technologies de fabrication intégrée (ITFI) a vu une progression d'activités excitantes, particulièrement depuis ma nomination en tant que directeur général en 1999.



*Georges Salloum,
Directeur général de
l'ITFI*

J'aimerais vous inviter, tous, à visiter nos installations uniques. Nos portes sont toujours ouvertes.

Au Conseil national de recherches, nous continuons de mettre au point des technologies de fabrication intégrée qui non seulement aident le Canada à garder le pas avec les autres pays mais qui lui permettent de « monter la barre » au niveau mondial.

Nous invitons les industries et le milieu de la recherche à profiter des capacités qui existent ici

Nous sommes très fiers de notre équipe de chercheurs – de leurs premières réalisations et des progrès continus que nous entrevoyons.

(suite à la page 3)

Devancer la concurrence grâce aux technologies de fabrication intégrée



National Research
Council Canada

Conseil national
de recherches Canada

NRC - CNRC

Canada TM

« L'installation du genre la plus avancée de toute la planète. »

(suite de la page 1)



Monster Onyx2mc de SGI, ils ont pu se déplacer autour d'une station spatiale, d'un véhicule blindé de transport de troupes et dans d'autres environnements qu'ils avaient l'impression de voir, mais qui, en réalité, n'existent que dans un ordinateur.

L'honorable John Manley, ministre de l'Industrie du Canada, a procédé à l'ouverture officielle du Centre devant une foule de plus de 300 invités provenant des milieux de l'industrie et de l'enseignement ainsi que des médias nationaux et régionaux.

« Ce CTEV est l'installation de recherche et de conception du genre la plus avancée de toute la planète », a déclaré le Ministre.

Sur l'estrade, le ministre Manley était entouré du Dr Peter Hackett, vice-président à la recherche au Conseil national de recherches, ainsi que des principaux collaborateurs de l'ITFI qui ont contribué à la création du CTEV : le Dr Bill Bridger, vice-président à la recherche de l'Université Western Ontario, Keith Zerebecki, de la Division diesel de General Motors, John Pollock, chef exécutif d'Electrohome Ltd./Fakespace et David Wharry, président de SGI Canada. Le député de London Nord-Centre, Joe Fontana, qui a présenté le ministre Manley, et le directeur général de l'ITFI,

Georges Salloum, qui agissait à titre de maître de cérémonie, se trouvaient également sur l'estrade.

Le CTEV possède les installations d'environnement virtuel les plus complètes au monde, allant de petits postes de travail stéréoscopiques à une salle d'immersion spatiale genre grotte de Fakespace. « Le Centre explore une nouvelle dimension dans le domaine de la fabrication, permettant ainsi au Canada d'entrer dans le XXI^e siècle avec une longueur d'avance, a déclaré le Dr Hackett.

« Depuis l'ouverture du Centre, il y a quelques mois, l'ITFI et Electrohome ont été les hôtes de nombreuses compagnies et de professionnels en visualisation qui ont vite reconnu que ces opérations étaient parmi les premières du genre au monde. » a déclaré M. Pollock.

M. Zerebecki, directeur adjoint de la Division des opérations de la défense chez General Motors, a informé les invités que l'ITFI s'était avéré d'une valeur inestimable pour son entreprise.

« Les outils que nous trouvons ici viennent combler un vide important dans le procédé de développement de produits. Présentement, nous mettons au point nos locomotives et nos véhicules de transport de troupes à l'aide de puissants outils de CAO, mais nous ne pouvons pas les voir clairement... Ces outils nous permettent de voir un véhicule complet en 3D et de déceler les problèmes avant même d'en commencer la production. »

La première fois que la Division diesel de GM a visualisé un modèle digital d'un moteur au CNRC, les nombreux avantages se sont immédiatement avérés évidents.

Les avantages du Centre des technologies d'environnement virtuel vont au-delà de l'ingénierie, de la conception et de la fabrication. On peut même y recourir pour la formation et la commercialisation.

« Il fera de nous (l'UWO) le lieu de formation, au Canada, dans cette technologie d'avant-garde », a avoué le Dr Bridger.

M. Zerebecki a ajouté : « Avant longtemps, ce sera devenu une pratique courante pour nous de tenir ici des séances d'examen de conception avec nos clients des secteurs ferroviaire et militaire pour leur permettre de comprendre quel genre de produit ils obtiendront lorsque les véhicules réels seront livrés. »

M. Wharry a déclaré que le CTEV de l'ITFI du CNRC offre aux entreprises de toutes tailles la chance de concourir dans les ligues majeures, en réduisant le temps de réalisation des concepts.

« Bref, en mettant des produits concurrentiels sur le marché plus rapidement... le résultat est plus rapide, meilleur et moins cher. »

Bien que cette technologie devrait être un bienfait des plus avantageux pour les industries de la fabrication et de la conception, de nombreuses compagnies n'y ont pas recours parce que « la technologie est trop nouvelle pour que les petites et les moyennes entreprises – qui sont la base de notre secteur de la fabrication – puissent l'utiliser. » a déclaré David Wharry de SGI Canada.

Pour les petites et les moyennes entreprises qui veulent adopter des technologies d'environnement virtuel, le CTEV réduit le besoin de capital et presque tous les risques.

M. Zerebecki a ajouté : « Les domaines d'expertise (à l'ITFI) vont bien au-delà de ce que les petites et les moyennes entreprises pourraient se procurer d'elles-mêmes. Je vous encourage à lier connaissance avec l'Institut et voir si vous pouvez en profiter. »

Pour complément d'information, contacter Gian Vascotto : Tél. : (519) 430-7068; courriel : gian.vascotto@nrc.ca

Plus de 300 invités provenant des milieux de l'industrie et de l'enseignement ainsi que des médias nationaux et régionaux participent à l'ouverture de l'ITFI.



Croissance d'objets à partir de données informatiques

L'ITFI établit des normes mondiales dans la recherche et le développement de la consolidation laser – un procédé nouveau d'ajout de matière qui permet la production, en une seule étape, de formes nettes à l'aide de poudres.

Ce procédé utilise un faisceau laser concentré pour faire fondre un petit cordon de la surface du substrat du métal.

Un dispositif d'entraînement de poudre injecte une poudre fine de métal ou d'alliage dans le bain de fusion et un système de mouvement contrôlé trace la forme requise.

À l'œil nu, on a l'impression qu'il s'agit d'une superposition de couches. En réalité, il y a liaison métallurgique chaque fois que le laser crée un bain de fusion et que la fine poudre est injectée.

Il en résulte donc la fabrication d'une structure métallique solide à l'aide d'une combinaison unique de systèmes et de logiciels. Les trois systèmes utilisés sont : le laser, le mouvement contrôlé et le dispositif d'entraînement de poudre.

On a recours à des capteurs et des moniteurs pour garder l'information essentielle que livre un ensemble de directives précises permettant la création d'un objet de forme nette.

L'information requise pour diriger et contrôler la structure et former l'objet est extraite d'un modèle CAO en 3D.

Le logiciel sectionne le modèle en tranches minces et chaque tranche est utilisée pour créer un ensemble de commandes et d'instructions pour produire une section.

Cette technologie ainsi que la mise au point du procédé et les systèmes complémentaires présentent de nombreux avantages.

D'abord et avant tout, le produit fini peut être composé d'une gamme pratiquement illimitée de métaux ou d'alliage – car tout métal ou tout alliage pouvant être réduit en poudre peut être utilisé. Aussi, étant donné que le procédé crée une structure métallique solide, la composition de l'objet peut passer d'un matériau à un autre.

On peut utiliser ce procédé pour construire des pièces de composition graduée, par exemple avec

des matériaux qui ont un gradient de composition versus des alliages, ainsi qu'avec des composites. Ce procédé, qui permet d'utiliser de nouveaux matériaux auxquels il serait impossible de recourir pour la fabrication avec des procédés conventionnels, offrira aux fabricants canadiens un avantage concurrentiel. Il présente de nombreux avantages :

- Il n'y a pratiquement aucune perte de matériel.
- La densité des pièces est de 100 %; elles sont sans fissure ni porosité.
- Les propriétés mécaniques des pièces sont, en général, 30 % supérieures à celles des pièces coulées par gravité.
- Le procédé peut être utilisé dans les milieux de fabrication traditionnels.
- Encore plus important : cette technologie est canadienne et les Canadiens peuvent en profiter.

L'ITFI collabore présentement avec des entreprises canadiennes de l'aérospatiale, de l'automobile, de l'outillage et de l'électronique dans trois domaines importants d'utilisation potentielle : la fabrication de pièces fonctionnelles, la réparation de pièces usées de coût élevé et la création de prototypes fonctionnels.

Les fabricants canadiens sont de plus en plus conscients des applications impressionnantes que cette technologie leur permettra dans la fabrication et la réparation.

Ils pourront, éventuellement, créer des prototypes fonctionnels à partir de modèles CAO en 3D dans une fraction du temps présentement requis pour le faire.

Des pièces qu'on a dû, dans le passé, remplacer parce qu'elles étaient usées ou endommagées, pourront désormais être réparées et être même de meilleure qualité que la pièce originale. On pourra créer des pièces spéciales et uniques.

Pour complément d'information, contacter Moe Islam : Tél. : (519) 430-7060; courriel : moe.islam@nrc.ca.

Bienvenue . . .

(suite de la page 1)

Nous avons pour mission de vous servir. Sans votre rétroaction, vos idées et votre collaboration, nous ne pouvons atteindre notre plein potentiel.

Nous sommes un chef de file dans la recherche et le développement de technologies de fabrication intégrée.

Nous trouvons des solutions pour la fabrication de produits et d'équipement – tant au niveau du matériel que du logiciel – pour les industries canadiennes, leur permettant ainsi de créer des produits tout en maximisant leurs procédés et leurs techniques de fabrication. La réduction du temps de mise au point des produits en accélère la mise sur le marché.

L'ITFI a mis en œuvre deux importants programmes de recherche, qui donnent aux Canadiens un accès à de nouvelles technologies qui leur permettent de fabriquer de nouveaux produits dont la création serait impossible avec les technologies conventionnelles.

Le premier programme, soit celui des technologies de production, est axé sur les procédés lasers. Ces techniques comprennent plusieurs technologies de forme libre, dont le micro-usinage laser, l'outillage rapide, la consolidation des métaux et des alliages, et les procédés de dépôt au laser pulsé.

Le deuxième programme de recherche, les technologies de conception et de visualisation, porte sur la mise au point d'outils et de technologies visant à aider les entreprises, les clients, les fournisseurs et les sous-traitants canadiens à travailler en équipe dans un mode d'ingénierie simultanée ou d'ingénierie répartie.

L'ITFI est un chef de file mondial dans la recherche et le développement de ces technologies, et ce qu'il fait, il le fait en pensant à vous. Nous invitons les industries canadiennes de l'automobile, de l'aérospatiale, de la médecine et de l'électronique ainsi que le milieu de la recherche à profiter des capacités qui existent ici.

Nous vous invitons à travailler avec nous, à nous dire ce que vous pensez et à tirer profit de l'expertise de l'ITFI pour mettre au point de nouveaux produits plus rapidement que tous vos concurrents partout dans le monde.

Des membres du Groupe de recherche sur les procédés et les systèmes lasers industriels. De g. à dr. : Moe Islam, Allan Gillett, Lijue Xue, Glen Campbell, Brian Gibson, Darrell Gray, Jianyin Chen et Jon Fenner



L'ITFI attire un grand nombre de visiteurs

L'ITFI est un endroit fort occupé depuis les derniers mois. Voici quelques-uns des visiteurs qu'il a accueillis.

24 novembre – Trente-deux membres de la section régionale de l'association Professional Engineers of Ontario (PEO) arrivent à l'ITFI pour une visite en soirée dans le cadre des visites régulières d'installations de fabrication de cette organisation.

8 novembre – Le Comité industriel de la Chambre de commerce de London tient sa réunion d'affaires régulière à l'ITFI. Il en profite alors pour visiter les laboratoires.

22 octobre – Deux autobus d'étudiants en génie de l'Université de Toronto ont un avant-goût des technologies de fabrication de pointe dans le cadre d'une excursion de trois jours qui les mènera à Windsor et Détroit.

5 octobre – Environ 20 membres de la section régionale de Toronto de l'American Society of Materials (ASM) visitent l'ITFI en soirée.

29 septembre – L'ITFI est l'hôte de l'atelier sur les technologies industrielles pendant lequel les 65 participants traitent de questions clés reliées aux besoins des fabricants canadiens en matière de R-D. L'atelier de London, premier d'une série

d'ateliers qui se tenus à Montréal, Toronto et Calgary, permet de recueillir de l'information en vue de l'actualisation du plan stratégique du Groupe des technologies de fabrication (GTF). L'ITFI fait partie du GTF. Pour complément d'information,

consulter le site <http://web.mtg.nrc.ca>
27 septembre – Environ 50 délégués de l'Alliance des manufacturiers et des exportateurs du Canada (AMEC) visitent l'ITFI lors de l'assemblée générale annuelle de l'organisation qui se tient à London cette année.



Ci-dessus : Des membres du conseil de la ville de London visitent le Centre des TEV.

Ci-dessous : Des délégués de l'Alliance des manufacturiers et des exportateurs du Canada prennent connaissance des technologies de fabrication de pointe.



Des étudiants en génie de l'Université de Toronto sont renversés face aux nombreuses technologies mises au point à l'ITFI.



Événements à venir à l'ITF

15 février 2000 – Atelier de l'Association des fabricants de pièces d'automobile du Canada – Explorer les avantages qu'offre le Centre des technologies d'environnement virtuel du CNRC. Pour complément d'information, visiter le site Web de l'AFPA : <http://www.capma.com/apma.9946.html>

23 février 2000 – Réunion trimestrielle de l'Association des manufacturiers de machineries et d'équipements du Canada (AMMEC) à l'ITFI, et visite de l'Institut.

Pour complément d'information, visiter le site Web de l'AMMEC : <http://www.memac.org>

1er mars 2000 – Atelier conjoint de la Society of Manufacturing Engineers (SME) : Occasion d'apprentissage technique numéro 4 – Dans le monde réel de la fabrication. Pour complément d'information, contacter : Fred Skinner, directeur de programme, SME, section régionale 91, London; téléphone : (519) 649-5140; télécopieur : (519) 649-0157.

Le troisième mercredi de chaque mois – Réunion de la L'Association de haute technologie de London à l'ITFI. Pour complément d'information, et pour en savoir davantage sur le thème de la réunion mensuelle, visiter le site Web de l'AHTL : <http://www.lhta.on.ca>

Intégral

Éditeur

Gerry Delval

ITFI

800 Collip Circle,

London (Ontario) N6G 4X8

Téléphone : (519) 430-7000

Télécopieur : (519) 430-7090

www.nrc.ca/itfi/

Révision, Graphisme et mise en page

Makin' Headlines Ltd.

460 Wellington Street, Suite 5B

London (Ontario) N6A 3P8

Téléphone : (519) 642-2900

Télécopieur : (519) 642-4176

mhoffice@makinheadlines.com

Le bulletin d'information *Intégral* est publié trois fois par année par l'Institut des technologies de fabrication intégrée à l'intention de tous ses partenaires et collaborateurs.

Les articles peuvent être reproduits sans permission, à l'exception des entrevues pour lesquelles il faut obtenir le consentement des personnes en cause. Also available in English.