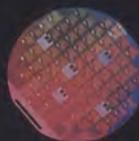
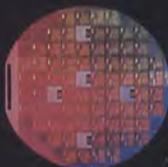
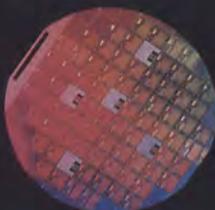
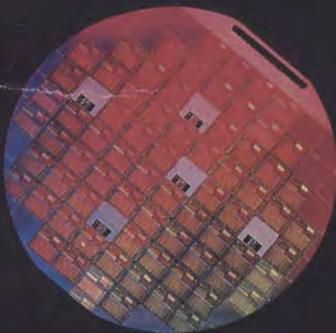
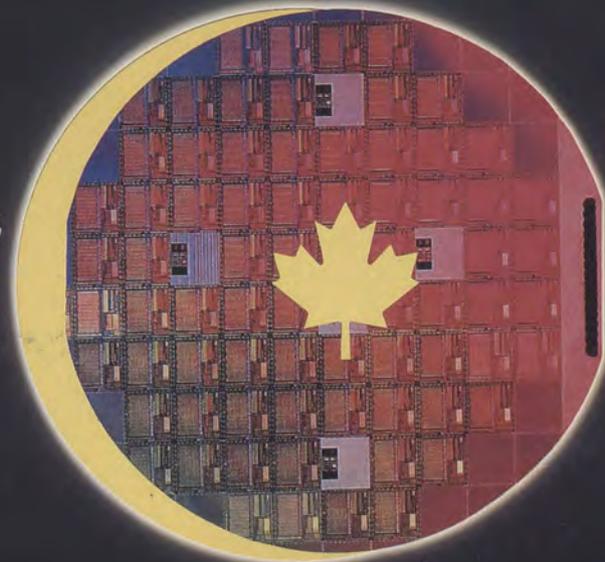
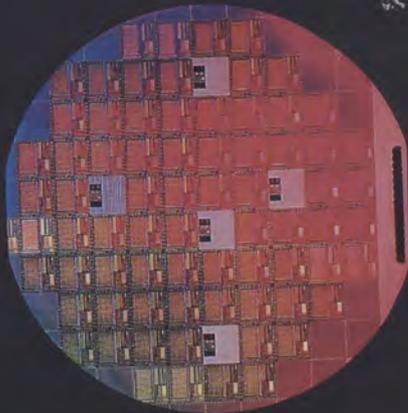


HD9696
.A3
C2
M514
1990

IC



L'industrie de la microélectronique au Canada

Guide des ressources

1990



Industrie, Sciences et
Technologie Canada

Industry, Science and
Technology Canada

Canada

Industrie de la microélectronique au Canada

Guide des ressources
1990

INDUSTRY, SCIENCE AND
TECHNOLOGY CANADA
LIBRARY

JAN 28 1991

ATL
BIBLIOTHÈQUE
INDUSTRIE, SCIENCES ET
TECHNOLOGIE CANADA

Division des télécommunications et de la microélectronique
Direction du développement de l'industrie
Direction générale de l'industrie des technologies de l'information
Industrie, Sciences et Technologie Canada

**235, rue Queen
Ottawa (Ontario)
K1A 0H5**

**Pour tout renseignement supplémentaire,
prière de téléphoner au :
(613) 952-8417
ou au :
(613) 954-3348**

Il est possible que le présent guide de ressources ne constitue pas une liste complète de toutes les entreprises canadiennes de l'industrie de la microélectronique. Le guide sera révisé à intervalles réguliers. Pour faire inclure le nom d'une entreprise dans les publications ultérieures, prière de communiquer avec Industrie, Sciences et Technologie Canada à l'adresse susmentionnée.

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1990
N° au catalogue C2-135/1990F
ISBN 0-662-96099-8
PU 0022-90-02

Also available in English

Aperçu – Industrie de la microélectronique au Canada



Demurer à l'avant-garde

Il y a dix ans, l'industrie de la microélectronique au Canada était en pleine croissance. La recherche et le développement ont permis de passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe.

Construire des produits innovateurs

Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe.

Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe.

Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe.

Il y a dix ans, l'industrie de la microélectronique au Canada était en pleine croissance. La recherche et le développement ont permis de passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe.

Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe.

Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe.

Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe. Les fabricants de microprocesseurs ont pu passer de la conception à la production de produits de pointe.

AVANT-PROPOS

La présente publication donne un aperçu de l'industrie de la microélectronique au Canada et des ressources des entreprises canadiennes spécialisées dans ce secteur. Elle est destinée à différents utilisateurs, notamment des entreprises du secteur des technologies de l'information au Canada et à l'étranger, que les biens et services en question peuvent éventuellement intéresser. Les renseignements fournis sur chaque entreprise peuvent aussi être à l'origine d'associations et des projets en participation.

Elle fait partie d'une série de guides ressources visant à promouvoir la compétitivité de l'industrie canadienne des technologies de l'information sur les marchés internationaux. La publication de ce guide a été coordonnée par G. Swain et N. Ganapathy de la Division des télécommunications et de la microélectronique.

On tient à remercier les entreprises qui ont fourni les textes, les photos et les informations contenus dans ce guide.

Le directeur,
Andrew J. Siman
Direction du développement de l'industrie
Direction générale de l'industrie des technologies de l'information

Mars 1990

Aperçu – Industrie de la microélectronique au Canada

Demeurer à l'avant-garde

Dans l'univers accéléré de la microélectronique, la concurrence technologique est d'importance capitale. La science de pointe, le génie supérieur et la production sophistiquée ne sont que les fondations de ce marché mondial de plus de 59 milliards de dollars. Il en faut plus pour demeurer à l'avant-garde. Il faut un esprit d'innovation - la capacité de faire des produits de demain à partir des idées d'aujourd'hui. Cet esprit d'innovation a toujours été le point fort de l'industrie de la microélectronique au Canada.

Construire sur des fondements solides

L'expérience nous amène à constater que les grands marchés intégrés sont le moteur de l'essor de l'industrie du semi-conducteur. Une entreprise de communications qui date de l'invention du téléphone au Canada par Alexander Graham Bell il y a plus d'un siècle, est à la base de l'industrie canadienne.

L'immensité du pays et le goût légendaire des Canadiens pour les services de communication ont inspiré des générations de savants et d'ingénieurs. Que l'on parle de la technologie des satellites, des systèmes téléphoniques de pointe à fibres optiques ou des standards numériques, les inventions canadiennes ont contribué au rapprochement d'un vaste monde.

Le matériel de communication sera toujours le moteur du développement de l'industrie canadienne de la microélectronique, étant donné que les produits de l'industrie du semi-conducteur représenteront 15 p. 100 des achats de matériel pour cette année. Il sera aussi le point de mire des recherches avancées, grâce à Bell Northern Research, une des plus grandes entreprises de recherche au monde.

Kanata, la Silicon Valley du Nord

Au cours des dernières années, l'industrie des communications a servi de noyau et d'école de formation pratique pour le secteur du semi-conducteur de plus en plus diversifié au pays. Le premier groupe d'entreprises a vu le jour dans la Silicon Valley North, soit la ville-satellite de Kanata, à l'ouest d'Ottawa. À Kanata, la présence de Bell Northern Research et d'autres laboratoires de recherche a formé la masse critique nécessaire pour créer la première génération d'entrepreneurs en micropuces.

Aujourd'hui, la compétence en microélectronique se développe à travers le pays. Le marché intérieur est petit. Mais les Canadiens ont aiguisé l'esprit de concurrence en profitant des occasions qui exigent intelligence et souplesse.

L'industrie canadienne de la microélectronique a acquis un nouveau sens de maturité en s'imposant dans certaines spécialités. Elle exporte 70 p. 100 de sa production. Les entreprises savent qu'il faut fabriquer des produits de qualité supérieure, si elles veulent être concurrentielles au niveau international. Le délai entre la conception et la production doit être minime. La qualité du travail d'un personnel motivé et compétent doit être la meilleure. Les relations avec les clients étrangers doivent être parfaites.

Le lien avec la prochaine génération

L'industrie canadienne de la microélectronique reconnaît le besoin de coopérer afin de compenser les limites d'échelle. La matière première de l'industrie - soit la matière grise - en est le point crucial.

En ce moment, 28 universités canadiennes - y compris des écoles de génie reconnues dans le

monde entier - font de la recherche et offrent des cours en microélectronique.

L'industrie a souhaité encourager l'essor et la vigueur de cette ressource en travaillant de concert avec le gouvernement et les universités afin de former des liens solides entre les chercheurs à travers le pays. Grâce à l'introduction des logiciels et de l'équipement informatisé normalisés, les ingénieurs et chercheurs universitaires partout au pays parlent la même langue. L'industrie a joué un rôle primordial dans la création des réseaux pour faciliter les échanges d'idées, définir la recherche pertinente et optimiser les échanges entre l'industrie, le gouvernement et les universités.

Dans plusieurs provinces, on a créé des centres de conception en microélectronique. Ces centres travaillent de concert avec la Canadian Semiconductor Design Association afin d'offrir un grand éventail de services aux clients qui développent des systèmes électroniques, depuis la consultation à l'étape des prototypes jusqu'à la production et à la commercialisation.

Au delà de l'ITGE

Aujourd'hui, on est en mesure de fabriquer et de mettre à l'épreuve des conceptions sophistiquées, grâce à la création de la Canadian Microelectronics Corporation (CMC) à l'université Queens. Presque toutes les entreprises canadiennes de semi-conducteurs sont membres de cette société. La CMC évalue les conceptions provenant de la recherche universitaire et organise la production à la Northern Telecom Electronics limitée à Ottawa.

Chaque année, la CMC fabrique plus de 300 prototypes pour des chercheurs universitaires, un grand pas en avant pour l'expertise et la main d'œuvre canadiennes dans le domaine de l'intégration à très grande échelle (ITGE).

Même dans les centres sans industrie de fabrication, on encourage la recherche de pointe, grâce à la possibilité d'envoyer l'expertise et les services d'information en direct aux universités éloignées. À l'ordre du jour de la prochaine génération des circuits intégrés il y a la recherche pour développer des outils, des instruments de physique, des procédés techniques de fabrication et des matériaux de pointe.

Une association mondiale

Pour les clients étrangers, bâtir des liens et établir des entreprises en participation avec des sociétés canadiennes représentent une association rentable, leur permettant d'exploiter l'intelligence et le savoir-faire propres au Canada. Bon nombre d'entreprises canadiennes ont acquis une grande expérience dans ces associations. Pour les entreprises canadiennes, ces associations représentent des occasions commerciales et un plus grand éventail de produits. Pour leur part, les associés étrangers ont trouvé que la polyvalence de l'expertise canadienne permet de résoudre rapidement et avec efficacité des problèmes, ce qui accélère la mise en marché des produits.

La qualité canadienne dans chaque produit

Le Canada est très concurrentiel en ce qui a trait à la qualité de la conception et de la production. Des usines modernes automatisées, des techniques de production de pointe et un personnel consciencieux sont la norme de l'industrie. Pour les clients étrangers, la fiabilité des circuits, des semi-conducteurs et des produits canadiens est vraiment un atout à l'achat. Les clients sont très exigeants. Ils insistent sur une technologie de pointe de grande qualité. Et ils la trouvent au Canada.

TABLE DES MATIÈRES

Anatek Microcircuits Inc. 400, avenue Brooksbank NORTH VANCOUVER (Colombie-Britannique) V7J 1G9	10	Genesis Microcircuit Inc. 2900, rue John MARKHAM (Ontario) L3R 5G3	26
Antel Optronics Inc. 3325-3329, Mainway BURLINGTON (Ontario) L7M 1A6	12	Gennum Corporation C.P. 489, succursale A BURLINGTON (Ontario) L7R 3Y3	28
CMAC Inc. 800, boulevard Industriel SHERBROOKE (Québec) J1L 1V8	14	IBM Canada Ltée 23, boulevard de l'Aéroport BROMONT (Québec) J0E 1L0	30
Canadian Microelectronics Corporation Pavillon Carruthers, bureau 210A Université Queen's KINGSTON (Ontario) K7L 3N6	16	International Epitek Inc. 100, chemin Schneider KANATA (Ontario) K2K 1Y2	32
COM DEV 155, promenade Sheldon CAMBRIDGE (Ontario) N1R 7H6	18	LSI Logic Corporation of Canada, Inc. 3410-150, 6 ^e avenue sud-ouest CALGARY (Alberta) T2P 3Y7	34
DALSA Inc. 550, promenade Parkside WATERLOO (Ontario) N2L 5V4	20	Mitel Semiconductor C.P. 13089 350, promenade Legget KANATA (Ontario) K2K 1X3	36
Data Images 1283, chemin Algoma OTTAWA (Ontario) K1B 3W7	22	Mosaid Inc. C.P. 13579 KANATA (Ontario) K2K 1X6	38
Général Électrique Canada Inc. Division de l'électro-optique 22001, chemin Dumberry VAUDREUIL (Québec) J7V 7X3	24	Newbridge Microsystems Une division de Newbridge Networks Corporation 20, rue Edgewater KANATA (Ontario) K2L 1V8	40

TABLE DES MATIÈRES

Northern Telecom Électronique Ltée C.P. 3511, succursale C OTTAWA (Ontario) K1Y 4H7	42	Precision Photomask Inc. 4950, rue Fisher SAINT-LAURENT (Québec) H4T 1J6	52
NovAtel Communications Ltd. 1020, 64 ^e avenue nord-est CALGARY (Alberta) T2E 7V8	44	SilCom Research Limited 201-308 promenade Katimavik KANATA (Ontario) K2V 1A1	54
Opto-Electronics Inc. 2538, chemin Speers, bureau 9 OAKVILLE (Ontario) L6L 5K9	46	Silonex Inc. 2150, rue Ward MONTRÉAL (Québec) H4M 1T7	56
Optotek Ltd 62, promenade Steacie KANATA (Ontario) K2K 2A9	48	Tech-Rep Electronics Ltée 7115, route Trans-Canadienne SAINT-LAURENT (Québec) H4T 1A2	58
Pacific Microelectronics Centre 8999, chemin Nelson BURNABY (Colombie-Britannique) V5A 4B5	50	Annexe Le soutien de la conception en microélectronique au Canada	61

Anatek Microcircuits Inc.

Anatek Microcircuits Inc., qui est spécialisée en fabrication, en génie et en soutien, est située à North Vancouver, en Colombie-Britannique. Plus de 80 employés travaillent dans une usine qui mesure 1 300 m².

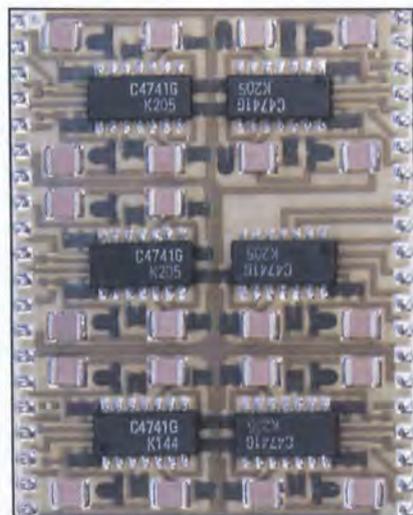
Anatek a été fondée en 1969 pour concevoir et fabriquer des blocs d'alimentation de laboratoire. En 1976, on a créé une division de circuits hybrides à couches épaisses pour offrir des sous-systèmes hybrides au groupe des blocs d'alimentation. En 1983, on a séparé les deux divisions. En cette même

année, on a fondé Anatek Microcircuits Incorporated. Elle a pour but la conception et la fabrication des circuits hybrides à couches épaisses et des microcircuits à montage en surface.

Le 31 juillet 1987, Linear Technology Incorporated a acheté Anatek, dont il a fait une succursale à part entière. Grâce à la collaboration de la société consœur, la Gennum Corporation, il est désormais possible d'allier la fabrication de produits de silicium de pointe à la demande et la technologie de montage en surface.

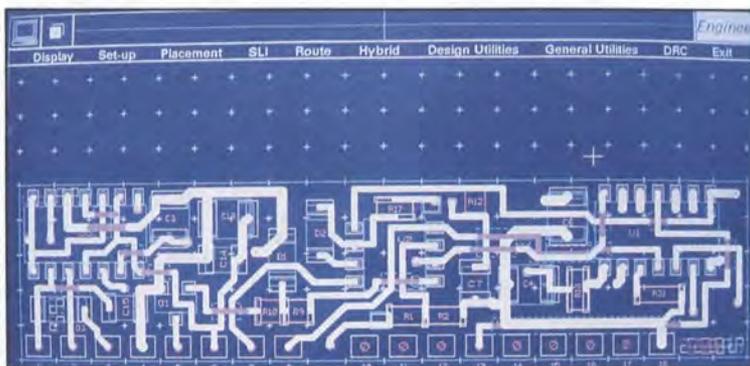


Le bras-transfert assure la précision de l'emplacement des composants à chaque reprise.



Hybrid

On utilise un système de conception assistée par ordinateur (CAO) de pointe pour reporter le schéma du client aux schémas de montage miniatures.



**400, avenue Brooksbank
NORTH VANCOUVER
(Colombie-Britannique)
V7J 1G9**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Scott Lewis, gérant général**

**téléphone : (604) 980-7061
télécopieur : (604) 980-2722**

La plus grande force est le personnel, les ingénieurs et concepteurs qui aiment à relever le défi posé par la conception des circuits hybrides novateurs de grande qualité. Le système de production unique met l'accent sur les chefs d'équipe chargés d'amener le produit à sa forme finale, en passant par toutes les étapes de conception, de mise à l'épreuve, de montage et de réalisation. Ainsi, on assure le contrôle de la qualité du produit et la satisfaction du client.

Anatek assure le service total en ce qui a trait aux circuits hybrides à couches épaisses et aux microcircuits à montage en surface. Qu'il s'agisse d'un microcircuit fait sur demande ou d'un microcircuit catalogue, le personnel s'engage à fournir des microcircuits de la plus grande qualité.

Parmi les capacités, il y a un système CAO de pointe, la soudure de conduit automatisée, la mise à l'épreuve automatisée du bras-transfert et un con-

trôle électronique sous pointes de progression et de répétition. On a aussi innové dans la gravure par trous de passage et dans la gravure de lignes fines sur céramique.

Anatek a actuellement des clients au Canada, aux États-Unis et en Europe. Elle cherche des projets commerciaux, haut de gamme, qui exigent une expertise très développée en génie. Elle répond aux besoins des clients dans les domaines des télécommunications, de la médecine, de l'informatique et des instruments d'essai. Bon nombre de ses meilleurs clients figurent sur la liste *Fortune 500*.

Anatek a un engagement à long terme auprès du marché des circuits hybrides client, appuyé par un processus de planification stratégique quinquennal. Elle croit que l'avenir de cette technologie est lié à l'intégration de composants encore plus complexes et que seuls les fournisseurs des circuits hybrides capables de développer ces capacités vont réussir.



Une demande très forte pour
des puces et du fil électrique.

Antel Optronics Inc.

Historique et propriété

Antel Optronics Inc., qui a été créée en 1985, est une entreprise innovatrice spécialisée en fibres optiques et en optoélectronique. Cette entreprise, entièrement canadienne, fait la conception, la fabrication et la commercialisation d'instruments d'essai à fibres optiques très spécialisés, d'appareils à circuits intégrés et de composants pour photodiodes.

Activité

Antel Electronics a reconnu l'importance grandissante de la fibre optique. Par conséquent, elle a innové en développant plusieurs produits et technologies de pointe pour le marché des composants pour matériel (et récepteurs) d'essai à fibres optiques. En quatre ans, la société a mis sur le marché un système d'essai à fibres pour la bande gigahertz,



Des photodiodes sur commande et catalogue, y compris des bicellules, des quadrants et des photodiodes LAN à grande vitesse intégrées dans des boîtiers pour fibres optiques.

La résolution ultrafine (1 mm) OTDR utilise un logiciel spécial OPECHO et un microordinateur PC.



**3325-3329, Mainway
BURLINGTON (Ontario)
L7M 1A6**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Tony F. Strifler, président**

**téléphone : (416) 335-5507
télécopieur : (416) 335-5141
télécopieur : 061-8514 BOC BUR**

un réflectomètre temporel optique à haute précision (RTO), un RTO portatif révolutionnaire et un logiciel d'émulation de réseaux à fibres.

La division du semi-conducteur a développé une gamme de circuits intégrés optoélectroniques à silicium (CIOS), basée sur une technologie qui lui appartient. La gamme des circuits intégrés monolithes est augmentée d'une gamme de composants à grand rendement pour photodétecteurs discontinus et pour CI hybrides.

Antel a deux divisions. La division du semi-conducteur est située au 3329, Mainway à Burlington, en Ontario. Quatre-vingt pour cent de la superficie de l'usine sont consacré à la fabrication, au développement et aux laboratoires de recherche. La division des instruments est située à 3325, Mainway, à Burlington.

Parmi les autres usines, il y a une chaîne de montage de pointe des CI de silicium capable de fabriquer des plaquettes de cinq et de sept cm, grâce aux technologies bipolaire, à photodiode PIN et de CI MOS. La capacité annuelle est de 10 millions de micropuces. Elle est bien adaptée à la production limitée de composants qui caractérise l'optoélectronique. Grâce à sa polyvalence, Antel peut s'occuper de la grande gamme de recettes nécessaire à la fabrication des produits intégrés et discontinus.

Grâce à ses systèmes COA et de simulation par ordinateur, Antel peut vérifier immédiatement la conception et passer au montage des prototypes et à la production en série. Elle offre des photodiodes PIN catalogue et sur commande, des optorécepteurs hybrides et des CIOS. Antel offre les services spécialisés suivants : la conception et la fabrication de photodiodes à épitaxie et à grande résistance interne et des matrices de senseur à plusieurs géométries,

caractéristiques et configurations. Les CIOS faits sur demande peuvent comprendre des circuits supplémentaires comme des amplificateurs multi-canaux, AGC, un circuit de déclenchement de Schmitt et des sorties LTT ou LCE.

La division des instruments a des laboratoires de recherche et développement en laser et en fibres optiques et des capacités de CAO et de production. En 1990, la division va s'installer dans une nouvelle usine plus grande, ce qui augmentera la capacité de génie et de production.

Description des produits

Antel a démontré sa capacité de fabriquer des produits optoélectroniques et des systèmes d'essais sophistiqués à fibres optiques de grande qualité. Voici un résumé de ses produits:

Division du semi-conducteur

- photodiodes PIN, bicellules, matrices
- circuits optoélectroniques hybrides
- circuits optoélectroniques intégrés monolithes
- circuits intégrés analogiques et numériques

Division des instruments

- systèmes de photodétection à grande vitesse
- systèmes de diode laser
- écrans à fibres optiques
- réflectomètres temporels optiques
 - instruments de recherche à très grande résolution
 - instruments portatifs à grande résolution
- système d'essai gigahertz à fibres optiques

Pour tout renseignement, s'adresser à :

Michael Borza, gérant général, Division du semi-conducteur
John Haywood, ingénieur en chef
W. Scott Murray, ingénieur commercial (semi-conducteurs)
James Wainwright, ingénieur commercial (instruments)
Merrilee Fraser, finances

CMAC Inc.

Description générale

La société CMAC Inc. (CMAC) est le plus grand fabricant au Canada de circuits à couches épaisses sur commande et de réseaux de résistances. CMAC conçoit et fabrique des circuits hybrides à couches épaisses, des réseaux de résistances et des circuits imprimés SMT.

L'usine ultramoderne est située dans le Parc industriel de Sherbrooke (à 160 km à l'est de Montréal, à 50 km de la frontière avec le Vermont).

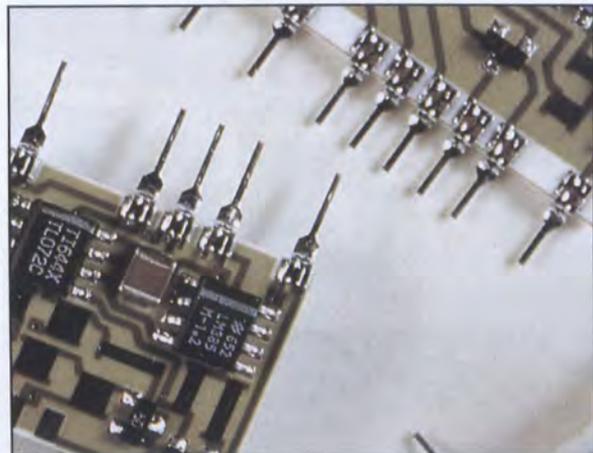
L'usine mesure 3 900 m², dont 1 300 m² sont consacrés aux "salles propres" (classe 10 000 utilisable)



Gros plan d'une tête de bras-transfert



Gros plan d'un sérigraphe automatique



Circuits hybrides à couches épaisses typiques

**800, boulevard Industriel
SHERBROOKE (Québec)
J1L 1V8**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Denis Marchand, ingénieur en chef**

**téléphone : (819) 821-4524
télécopieur : (819) 563-1167**

pour la constitution d'un écran, la sérigraphie, la cuisson, l'ajustage au laser et le contrôle de la qualité.

Les procédés automatisés et l'emploi maximal de la robotique et du contrôle statistique du processus (CSP) assurent la grande qualité des produits à des prix concurrentiels.

La qualité

CMAC emploie un système de contrôle de qualité basé sur l'idée du contrôle complet de qualité, c'est-à-dire qu'elle met l'accent sur la prévention plutôt que sur la détection. Chaque étape est soigneusement contrôlée, depuis la conception jusqu'à la livraison, en passant par le choix de matériaux et la production.

Le programme de contrôle statistique du processus (CSP) permet de contrôler de façon continue toutes les étapes clés de la fabrication.

Complètement automatisé

Toutes les étapes clés sont automatisées. Le cycle de l'impression sérigraphique est complètement automatisé; les plaques de céramique de 5 po x 5 po sont déchargées des cassettes, imprimées, séchées et ensuite rechargées sur cassette. Le chargement et le déchargement sont automatiques pour la cuisson.

L'ajustage au laser est automatique (4 lasers YAG), tout comme le polissage, le bras-transfert, la soudure de broche de raccordement (boîtier SIP ou DIP), les essais et le découpage au laser.

Principaux clients

CMAC dessert le marché nord-américain. Ses principaux clients sont Northern Telecom Ltd. (cinq divisions différentes), IBM Canada, LITTON Systems, Computing Devices Canada (CDC), Philips, etc. CMAC a aussi développé des produits pour d'autres clients comme Apple Computer et Silicon Graphix.

En reconnaissance de la grande qualité de ses produits et services et de son respect des délais de livraison, CMAC a été nommé fournisseur accrédité de tous les services de Northern Telecom Ltd. Cette accréditation est difficile à obtenir et à garder. CMAC est aussi un des fournisseurs attirés de LITTON Systems.

Conclusion

En trois ans seulement, CMAC est devenu le plus grand fabricant canadien des circuits hybrides et elle s'est imposé sur le marché pour la qualité de ses produits et pour ses prix concurrentiels.

L'achat récent de l'usine de montage de TIE Communication à Sherbrooke permet à CMAC d'offrir à ses clients toutes les technologies de boîtier (trous de passage et montage en surface des circuits imprimés et des circuits hybrides à couches épaisses).

En plus d'offrir une qualité complète, CMAC offre maintenant un service complet de boîtier électronique.

Canadian Microelectronics Corporation

La Canadian Microelectronics Corporation, est une société où les universités collaborent avec l'industrie pour bâtir un avenir solide en microélectronique au Canada.

Une coopération unique entre les universités et l'industrie est en train de se réaliser à la Canadian Microelectronics Corporation (CMC) de Kingston, en Ontario. CMC a vu le jour en 1984 et a pour but principal d'enrichir le milieu de la recherche en matière de conception des circuits intégrés et d'autres domaines connexes, et ce dans les universités canadiennes. L'avantage principal pour l'industrie est l'accroissement du nombre de diplômés spécialisés en microélectronique. Grâce aux efforts de la CMC, la collectivité universitaire est plus sensibilisée, engendrant ainsi de nouvelles idées et l'avancement de cette technologie.

Afin de renforcer ces activités et de se trouver de nouveaux buts, au mois de février 1990, la CMC a

signé un accord de subvention quinquennal avec le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), accord qui lui assurera un montant maximal de 24,6 millions de dollars.

Le groupe de ressources

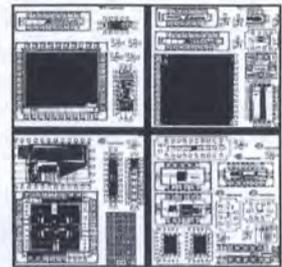
À l'heure actuelle, 28 universités et 12 sociétés sont membres de cette société sans but lucratif, qui offre toute une gamme de services de coordination et de soutien afin de compléter la recherche universitaire en technologie des circuits intégrés. Les industries de la microélectronique au Canada, sensibilisées à la pénurie de personnel compétent, comprennent la nécessité d'une étroite coopération avec les universités et elles ont joué un rôle important auprès de la Canadian Microelectronics Corporation.

Trois programmes

La CMC a trois programmes principaux, soit la mise en œuvre de la conception, le prêt d'équipement et les communications.



Lors de l'atelier annuel de la Canadian Microelectronics Corporation, des étudiants diplômés et d'autres chercheurs suivent des cours de formation sur les nouveaux logiciels pour la conception de circuits intégrés. Le but ultime de la CMC est de former davantage de diplômés compétents pour le compte de l'industrie canadienne de la microélectronique.



Une partie d'une plaquette fabriquée par la technologie de $1,2 \mu$. Ces quatre moules contiennent 25 modèles de circuit provenant de 8 universités. On a disposé les modèles de façon à faire l'utilisation optimale de l'espace de silicium disponible.

**Pavillon Carruthers, bureau 210A
Université Queen's
KINGSTON (ONTARIO)
K7L 3N6
Pour tout renseignement, s'adresser à :
Doug Colton, PhD**

**téléphone : (613) 545-2914
télécopieur : (613) 548-8104
CDNnet : vlsiic@cmc.ca
BITNET : VLSIIC@QUCDNMC**

L'un des grands obstacles à la recherche universitaire en microélectronique a été l'absence d'une façon convenable et économique de fabrication de « puces ».

Le programme de mise en œuvre permet la fabrication de circuits intégrés conçus par des universitaires. On envoie la conception à la CMC, qui en contrôle la qualité avant de l'envoyer à Northern Telecom Electronics pour la fabrication.

En plus de coûter cher d'achat et d'entretien, beaucoup d'appareils et de logiciels nécessaires à la conception des circuits intégrés sont vite démodés. Grâce à son programme de prêt d'équipement, la CMC aide à l'achat, à l'entretien et au remplacement de matériel. Après consultation avec des spécialistes qui travaillent pour ces organismes membres, la CMC rationalise le choix d'équipement et assure l'achat de matériel de pointe.

Chaque jour voit des avances dans le domaine de la microélectronique, ce qui rend essentielle la communication de ces renseignements à tous les spécialistes du pays. La CMC participe au soutien des réseaux de communications entre chercheurs universitaires. Elle publie aussi des documents techniques et non techniques, organise des ateliers, des conférences et des séances de formation.

L'avenir

À l'avenir, la CMC entrevoit de nouvelles approches pour mieux faire le pont entre l'université et l'industrie. Pour ce faire, il faut améliorer les communications, afin que les exigences et compétences de deux parties soient connues. À titre de société coordonnatrice, la CMC espère jouer un rôle plus important dans la création d'un réseau national qui reliera les concepteurs des communautés universi-

taires et industrielles de la microélectronique. Le réseau comprendra aussi les membres provenant de l'industrie afin d'encourager la coopération et les occasions d'emploi.

Au fur et à mesure de l'évolution et de la miniaturisation des puces, la CMC va offrir des instruments de conception appropriés ainsi que l'accès à des processus de fabrication à plus petite échelle. La CMC vient de terminer la fabrication de sa première génération de puces CMOS 1,2 µm et espère commencer la fabrication d'arséniure de gallium en 1990.

La CMC va jouer un rôle critique de sensibilisation à la microélectronique auprès des universités et entreprises canadiennes, et auprès du grand public.

La CMC va aussi travailler directement afin d'aider les universités canadiennes à former des diplômés en microélectronique. Grâce aux liens avec ses universités membres, la CMC prépare des cours de niveau postsecondaire en conception de circuits intégrés. On va envoyer ces documents aux professeurs partout au pays.

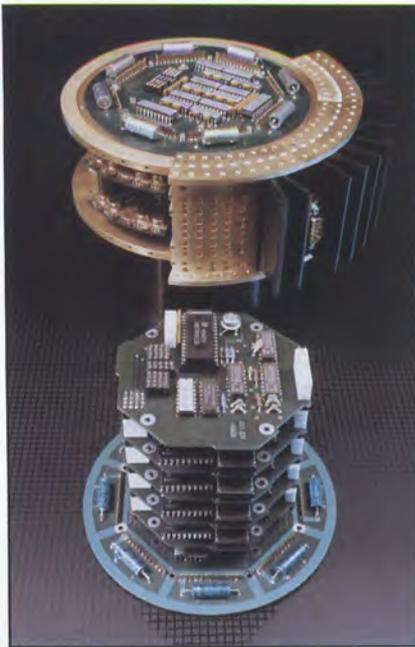
À l'aube des années 90, la CMC va continuer à fournir un milieu et des services nécessaires pour former des diplômés pour l'industrie de la microélectronique. Ces diplômés doivent connaître les technologies, les instruments et les techniques de pointe, pour que l'industrie canadienne soit concurrentielle.

Elle est disposée à vous aider à participer au réseau universitaire/industriel qu'elle coordonne. Les bulletins d'information et dates de conférences et de séminaires sont envoyés sans frais sur demande.

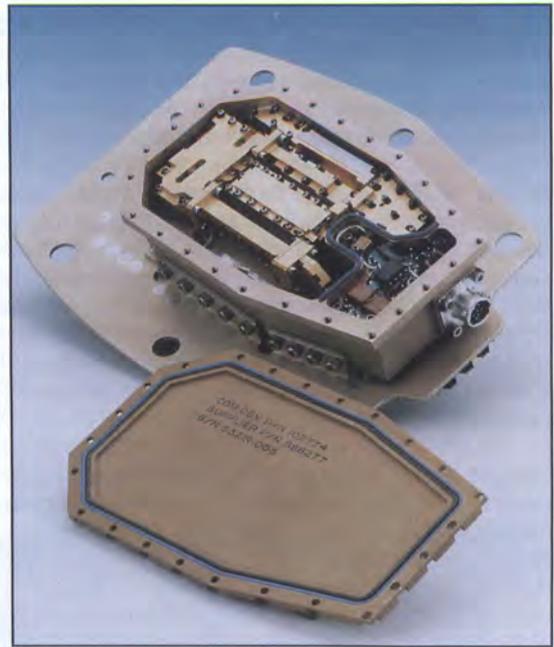
COM DEV

COM DEV est la source canadienne de la technologie stratégique des communications, radar et guerre électronique. Ses produits sont utilisés dans des

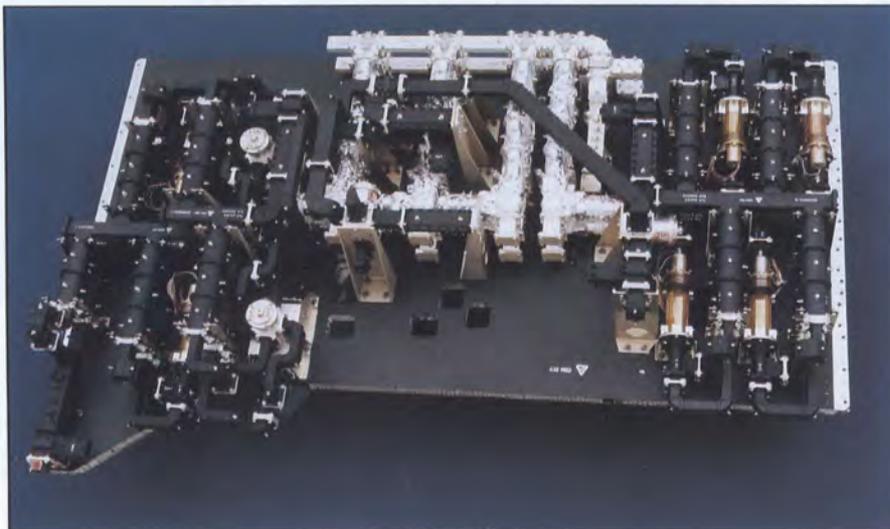
satellites, des avions, des navires, des sous-marins et des véhicules terrestres dans les domaines militaire et civil.



Un module d'antenne réseau en phase circulaire Ka-bande intégré.



Le prototype d'un récepteur d'extension de fréquence (FXR) d'ondes millimètres pour le récepteur de radar d'avertissement AN/ALR-67 des avions CF18 et F/A-18.



Un multiplexeur Ku-bande à entrée/sortie pour le satellite de communications G-Star.

**155, promenade Sheldon
CAMBRIDGE (Ontario)
N1R 7H6**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Ken Allstaff, directeur commercial**

**téléphone : (519) 622-2300
télécopieur : (519) 622-1691**

Parmi la gamme de produits de COM DEV, on trouve notamment:

Sous-systèmes de pointe

Micro-ondes

- systèmes de filtre et de multiplexeur
- réseaux de formation de faisceau spécialisés
- réseaux de combinaison à grande puissance
- matrices d'intercalation
- sous-systèmes de ferrite
- modules à matrices en phase
- émetteurs et récepteurs de radar

Ondes millimètres

- radiomètres
- systèmes de conversion de fréquence E.W.
- récepteurs de radar

Traitement de signaux

- sous-systèmes de compression de vibrations
- récepteurs à compression
- récepteurs à canaux
- groupes de filtres OAS
- démodulateurs à bord
- processeurs IF pour communications mobiles
- codeurs-décodeurs numériques

Science spatiale

- spectromètres de masse
- modulateurs de pression
- analyseurs de plasma
- mécanismes de précision

Base technologique habilitante

Micro-ondes

- filtres, multiplexeurs, terminaisons à grande puissance, diviseurs de puissance variable
- isolateurs de ferrite, décaleurs en phase, interrupteurs
- interrupteurs de guide d'ondes et coaxiaux

Ondes millimètres

- raccordement par faisceau GaAs et diodes varacteurs
- mixeurs, amplificateurs, convertisseurs, multiplicateurs
- filtres, multiplexeurs, interrupteurs
- oscillateurs en phase fixe, oscillateurs à résonance diélectrique

Traitement de signaux

- boussoles à matrices réflecteurs OAS (RAC)
- lignes de retardement à dispersion OAS
- filtres de passe-bande OAS

COM DEV est une entreprise canadienne reconnue qui a une part importante du marché en Amérique, en Europe et dans les pays du Pacifique.

L'entreprise est renommée pour l'excellence de ses sous-systèmes de multiplexeur qui ont été installés dans plus de 106 vaisseaux spatiaux pour plus de 30 programmes internationaux. La majorité des fabricants utilisent des multiplexeurs de COM DEV, qui respectent les normes technologiques de qualité et effectuent ses livraisons dans les délais convenus.

Une bonne partie des revenus est investie dans des programmes de recherche et développement, ce qui permet à COM DEV de fabriquer des produits à l'avant-garde de la technologie.

COM DEV est une entreprise entièrement canadienne, comprenant trois grandes divisions, à savoir les satellites, la défense et les systèmes.

COM DEV Europe a été créée afin de donner une base européenne de conception et de fabrication pour le marché européen de l'espace et de la défense. Située à Tring, en Angleterre, cette entreprise est aussi le point de vente pour l'Europe.

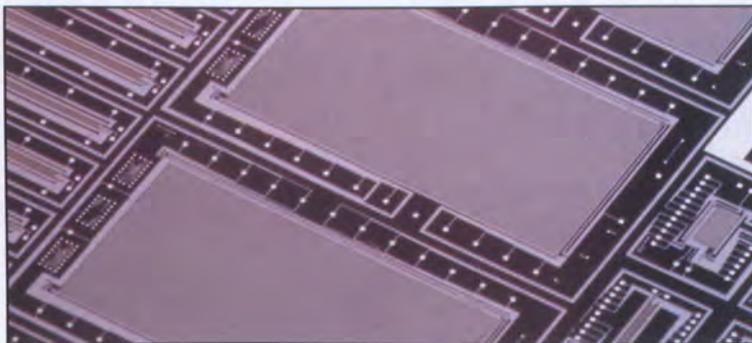
DALSA Inc.

DALSA est spécialisée dans la conception et la fabrication des matrices de photodétection de haut rendement. Connus aussi comme des photodétecteurs DTC, ces appareils servent à plusieurs applications, de la lecture de code à barres à la reconnaissance par satellite. On les trouve également dans des télécopieurs et des caméscopes.

DALSA fabrique plus de 45 différents photodétecteurs de haut rendement pour le marché international. Ces produits sont répertoriés dans un guide de 250 pages, disponible chez DALSA. L'entreprise est spécialisée dans les secteurs industriel et

gouvernemental des composants de l'informatique optique, des lecteurs optiques, de l'inspection optique et du contrôle du processus. Elle a 23 bureaux de vente à travers le monde, pour desservir ses clients en Amérique du Nord, en Europe et en Asie.

DALSA a fabriqué le premier photodétecteur dont la gamme de mesure est supérieure à 1 000 000 : 1, une capacité qui dépasse un peu celle de l'œil humain et qui est mille fois supérieure à celle des autres appareils sur le marché.



Le montage des photodétecteurs exige des soins spéciaux puisqu'ils ont besoin d'une fenêtre de photodétection.

Une plaquette de plusieurs prototypes de photodétecteur.

**550, promenade Parkside
WATERLOO (Ontario)
N2L 5V4**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Tom Jenkins, gérant général**

**téléphone : (519) 886-6248
télécopieur : (519) 886-8023**

Parmi les autres photodétecteurs de haut rendement inventés et brevetés par DALSA, il y a le TURBOSENSOR et le QUIETSENSOR, qui ont défini de nouvelles normes en matière de matrice de photodétection. Le TURBOSENSOR double la norme de vitesse de l'industrie, fonctionnant à plus de 60 MHz. Le QUIETSENSOR utilise une nouvelle technologie de photodétection qui s'appelle l'intégration à retardement, qui permet une photodétection 100 fois plus sensible que l'œil humain.

On peut ajouter aux photodétecteurs DALSA des capacités de puces supplémentaires, qui allieront photodétection et intelligence éloignée. DALSA utilise des processus CMOS et MOSN sur des plaquettes de 100 mm, à taille minimale de 2 µ.

Des photodétecteurs sur commande représentent une bonne partie des affaires de DALSA. Ce service de conception sur commande est secondé d'un manuel de conception à l'intention des clients, cas unique dans l'industrie. Ce manuel donne au nouveau client une méthodologie simplifiée de fabrication d'un photodétecteur à application spécifique.

DALSA a aussi une équipe d'électronique spécialisée dans la conception et la fabrication de systèmes de soutien des produits catalogue et des applications d'appareils spécifiques. Parmi ces systèmes, il y a des caméras de balayage linéaire capables de fonctionner à 100 MHz, vitesse 100 fois supérieure à celle d'un télécopieur.

Le personnel scientifique, qui a à son actif plus de 100 publications spécialisées dans le domaine de la photodétection, a une réputation solide en photodétection de pointe. Par conséquent, DALSA a un bon choix de technologies DTC dont elle est propriétaire.

Les origines de DALSA et de ses technologies de photodétection remontent à plus de 20 ans, au début de cette industrie, quand l'un des fondateurs de l'entreprise, Savvas Chamberlain, PhD, a innové dans le domaine. Depuis lors, ses innovations sont devenues des éléments fondamentaux de la technologie de photodétection.

L'entreprise est située à Waterloo, en Ontario, à environ 100 km de Toronto. DALSA a été créée en 1980 dans le but d'aller de l'avant en matière de conception et de fabrication DTC. Société privée entièrement canadienne, DALSA a des centres de conception et de fabrication dans la même usine à Waterloo.

La polyvalence de l'usine de montage permet plusieurs possibilités de boîtier et d'encapsulation. L'essai et la qualité des photodétecteurs sont automatisés, ce qui permet l'essai électro-optique complet et rapide de chaque détecteur, ainsi que la reconfiguration rapide et le dépistage de tous les produits.

DALSA va s'installer dans une nouvelle usine spécialisée de deux étages à Waterloo. La première phase de construction, d'une superficie de 1 115 m², a été terminée en octobre 1989. Cette nouvelle usine va regrouper la conception et la fabrication de photodétecteurs dans un milieu de fabrication et d'essai automatisés de catégorie 100 capable de MIL STD 883C.

Marques déposées et droit d'auteur :
DALSA, DALSA Inc., DYNASENSOR, TURBOSENSOR,
QUIETSENSOR

Data Images

LCD - La technologie de l'instrumentation de l'avenir

Litton Data Images est le meilleur choix en matière de produits d'affichage à cristaux liquides, faits sur commande pour applications militaire et aérospatiale. Forte de plus de huit ans d'expérience reliée au développement, à la conception et à la fabrication des produits LCD de qualité, Litton est le nom à retenir pour tout affichage de pointe.

Située à Ottawa, en Ontario, Litton Data Images occupe une usine moderne de 4 645 m², comprenant 418 m² de salles propres de catégorie 10 000, munies d'équipement de fabrication de pointe. Le

service de contrôle de qualité mesure tout aspect du rendement des produits en fonction des normes MIL. Parmi ces capacités, il y a des installations d'essai électronique, d'environnement, météorologique et optique qui sont parmi les meilleures de l'industrie. Le groupe peut faire des essais en fonction des normes MIL-L-85762 pour des applications NVIS.

Ce qui est unique chez Litton, c'est sa capacité d'offrir des systèmes sur commande complets. Les montages et modules forment un boîtier d'affichage complet. Un module est un montage complet qui comprend vitrage, chauffage avec circuit de contrôle et raccordement entrée/sortie. En règle générale, ces



**1283, chemin Algoma
OTTAWA (Ontario)
K1B 3W7**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Donald Wilson**

**téléphone : (613) 744-3773
télécopieur : (613) 744-1566**

composants sont incorporés dans un boîtier ou biseau et l'affichage peut être illuminé à contre-jour par EL, incandescence ou DEL. Ils sont hermétiquement clos pour résister aux variations de température et d'humidité. Les sous-montages s'enlèvent facilement pour faciliter l'entretien et le remplacement des composants électroniques. Les modules sont aussi conçus pour résister aux chocs, aux vibrations, aux EMI et pour répondre aux autres normes MIL.

Le système de qualité répond aux normes MIL-1-45208. Bientôt, il sera homologué aux normes MIL-Q-9858A. Ce sont les systèmes d'inspection, de dépistage et de contrôles exigés pour les programmes militaires.

Le génie est un point fort de Litton Data Images. Ses ingénieurs travaillent à l'aide d'équipement CAO afin d'assurer la précision de la documentation de génie et d'accélérer le travail. De plus, ses ingénieurs disposent de bon nombre de laboratoires spécialisés pour le service après-vente et pour développer de nouveaux processus.

Un groupe de recherche et développement séparé est spécialisé dans le développement de cristaux liquides. Cette usine moderne comprend un laboratoire de recherche en chimie et un équipement d'analyse des molécules et de développement des matériaux de pointe pour cristaux liquides.

Litton Data Images a la compétence et la capacité de répondre à des besoins spécifiques. Cette entreprise se dédie à la conception, au développement et à la fabrication de produits sur commande pour les marchés militaire et aérospatial. Cela lui permet de concentrer toute son attention sur des exigences particulières. Le répertoire des plus importants programmes actuels de Litton Data Images offre une bonne idée de ses capacités.

Un échantillon des affichages et modules de Litton Data Images est maintenant disponible.

La liste suivante donne un aperçu des programmes opérationnels les plus connus.

Avions militaires

- McDonnell Douglas F-15 Strike Eagle
- McDonnell Douglas F/A-18 C&D Hornet
- Grumman F-14A Tomcat
- Bell OH-58D Kiowa
- McDonnell Douglas F-4 Phantom (modernisation)
- Lockheed C-130 Hercules (modernisation)
- McDonnell Douglas C17-A
- Sikorsky UH-60 Black Hawk
- Grumman A-6E/F Intruder
- Dassault Mirage 2000

Avions commerciaux

- Boeing 737-300
- McDonnell Douglas MD-11

Communications et autres applications

- frégate de patrouille canadienne
- tour de contrôle de F.A.A.
- système de défense aérienne Peace Shield

Litton Data Images et son personnel se consacrent entièrement à la conception, à la technique et à la fabrication des composants d'affichage à cristaux liquides et des modules d'affichage, y compris l'électronique. En offrant à ses clients la gamme complète de conception d'affichage, Litton Data Images offre une solution globale et économique pour bon nombre d'applications d'affichage, des LCD catalogue aux modulex sur commande autonomes.

Général Électrique Canada Inc.

(Auparavant RCA Inc., Electro Optique)

Général Électrique Canada Inc., Division de l'électro-optique (auparavant RCA Inc., Electro Optique) s'occupe de la recherche, du développement et de la fabrication des composants électro-optiques et des sous-systèmes de pointe, pour des applications comme la télémétrie au laser, la soudure optique à proximité, la désignation de cible, le dépistage, la simulation de tir d'arme, les communications optiques en ligne droite, les communications par fibres optiques, l'équipement d'essai, la mesure et les contrôles.

L'excellence et l'exclusivité de la technologie des appareils demeurent toujours les piliers de GE Canada. Sa force est basée sur sa capacité intégrée de proposer des concepts novateurs en matière d'appareils, souvent en réponse directe aux initiatives des clients, et d'amener ces concepts à la fabrication en série, en passant par la recherche, le développement et le prototype. Cela traduit la volonté des équipes spécialisées de jouer un rôle de chef de file dans les marchés desservis. Cela forme



Personnel travaillant dans les installations de salle propre, catégorie 10 000.

Les usines de Général Électrique Canada Inc. (auparavant RCA Inc.) à Vaudreuil, au Québec.



**Division de l'électro-optique
22001, chemin Dumberry
VAUDREUIL (Québec)
J7V 7X3**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Ron Swarbrick, gérant général**

**téléphone : (514) 424-3300
télécopieur : (514) 424-3411**

les fondements de l'excellent rendement de toute la gamme de modules et de sous-systèmes.

Historique

Le dossier enviable de cette société a commencé avec la recherche en matériaux pour semi-conducteurs, qui a vu le jour à la fin des années 40. Les émetteurs de GE Canada sont le fruit de l'évolution de la technologie innovatrice du David Sarnoff Research Centre situé à Princeton, au New Jersey. La technologie de détection est une innovation des installations RCA de Montréal, au Québec.

En 1986, les opérations en matière d'émission et de détection ont été consolidées dans une usine de recherche et de fabrication ultra-moderne, située à Vaudreuil, au Québec, l'une des plus modernes dans son genre en Amérique du Nord. La conception, le développement et la fabrication se font tous dans l'usine.

Dans cette usine, on trouve une équipe compétente de scientifiques, d'ingénieurs et de personnel de soutien spécialisé, et des grandes zones de fabrication et d'essai en salle propre. Grâce au système d'assurance de qualité et de fiabilité RCA, l'usine peut répondre aux besoins les plus stricts quant aux normes AQAP et aux autres normes du genre MIL.

Gamme de produits

Parmi les produits, il y a des diodes laser GaAs, GaAlAs, InGaAs et InGaAsP, des matrices laser, des modules d'émetteurs et de transmetteurs infrarouges, des photodétecteurs au silicium et InGaAs PIN, des photodétecteurs d'avalanche, des montages pré-amplification de détecteurs hybrides et des modules de récepteur fabriqués selon les plus récentes technologies utilisant le silicium et le composé III-V.

Pour assurer le rendement des produits, la technologie de pointe de GE Canada est adaptée aux besoins de chaque client. Par exemple, ses propres structures et processus APD ont été optimisés pour emploi dans des applications de tous genres, du décompte de photons dans des conditions de faible luminosité aux récepteurs Nd:Yag à réponse 1 060 nm, en passant par les systèmes à réponse de fréquence GHz.

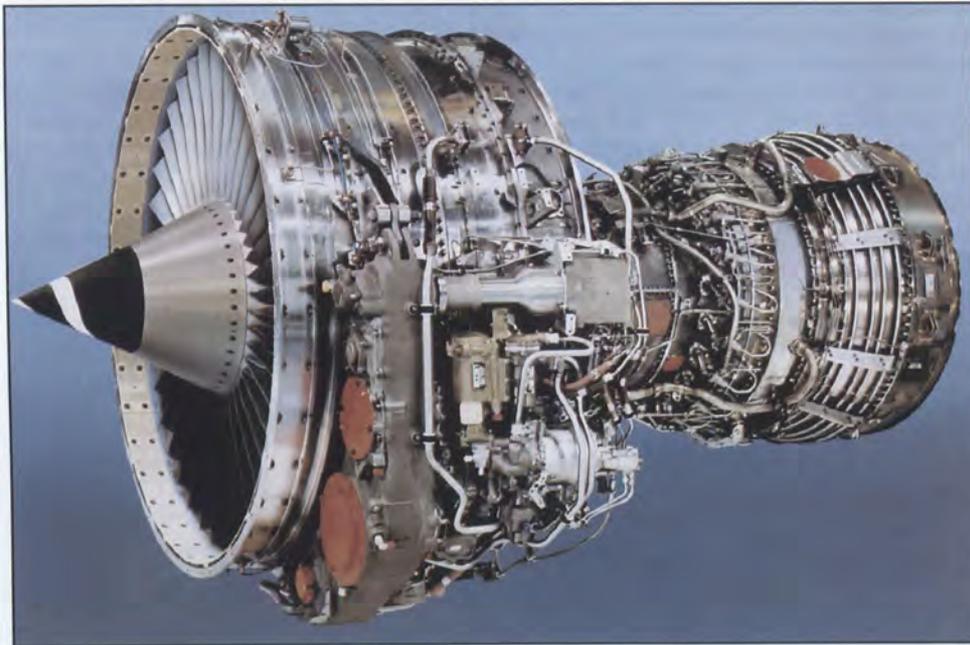
Depuis la recherche jusqu'à la fabrication en série, la personnalisation des appareils et des matériaux fait partie intégrante du contrôle à GE Canada. Cela comprend la photographie directe SEM; l'analyse de la composition aux rayons-x à diffusion d'énergie; l'identification des régions d'appauvrissement par courant d'induction à faisceau électronique; la diffraction des rayons-x pour contrôler l'appareillement de réseau de l'accroissement épitaxial; la détermination des compositions III-V par photoluminescence; la détermination des profils de dopage par l'analyse au Polaron et l'analyse C-V.

Les appareils et ensembles sur commande comptent pour plus de 70 p. 100 de la production de GE Canada. Les clients peuvent se prévaloir de toute une gamme de niveaux de montage automatisé à l'usine de Vaudreuil. Pour ce qui est du développement initial et des petits programmes, le montage à la main, aidé d'un tréteau de montage de précision, constitue la solution la plus rentable. Des fours automatisés permettent la fabrication en série de milliers de composants par mois, pour des contrats importants.

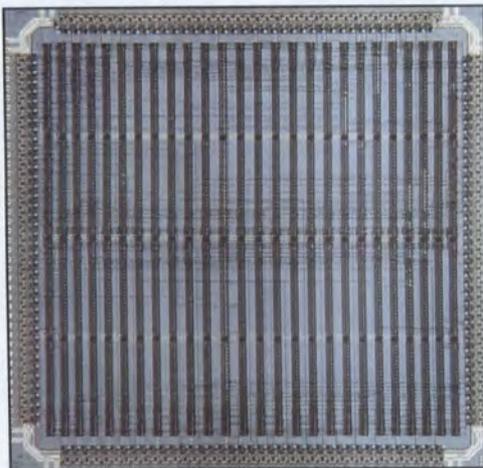
Genesis Microcircuit Inc.

Genesis Microcircuit Inc. (Genesis) est spécialisée dans la conception, le développement et la fabrication des circuits intégrés à application spécifique MOSC (CIAS). Cette entreprise concentre ses efforts sur le segment du marché CIAS qui est caractérisé

par une croissance rapide, une production limitée, une chaîne à reconfiguration rapide et un entretien intense. Genesis a une relation stratégique avec la National Semiconductor Corporation de Santa Barbara, en Californie, pour la fabrication de proto-



Moteur à turbine à grand conduit de dérivation CFM56-3



VLSI DIE n° 1; circuit prédifusé à 8 000 portes

**2900, rue John
MARKHAM (Ontario)
L3R 5G3**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Paul Russo, président-directeur général**

**téléphone : (416) 470-2742
télécopieur : (416) 470-2447**

types et de produits de grande fabrication rentables et de grande qualité. Genesis offre bon nombre de services à ses clients afin de les rendre plus concurrentiels. Parmi ces services, il y a :

- La souplesse envers la clientèle. Chaque programme est conçu pour répondre aux besoins des clients, que ce soit l'interface avec les spécifications de boîte noire sur commande, des blocs sur commande, des schémas de circuit ou de logique sur commande et des vecteurs d'essai fonctionnels sur commande ou une liste d'interconnexions simulée selon la formule EDIF 2 0 0.
- L'utilisation et le soutien des bases de matériel catalogue d'une tierce partie (Sun, Apollo, PC et HP 9000); des logiciels de conception standard (Valid, Mentor, Cadence, Verilog, Synopsis, HiLo, Futurenet, Viewlogic, etc.); et des accélérateurs de matériel (IKOS) pour des simulations fonctionnelle/temporelle/de défaut exhaustives pour assurer l'intégrité de la conception. Une trousse de soutien des ensembles CAO/EAC est disponible à un prix modique.
- Accès à un fournisseur de pointe expérimenté des produits MOSC rentables de grande qualité pour les marchés commercial, industriel et militaire.
- Une grande gamme de produits, y compris des circuits prédiffusés ayant jusqu'à 250 000 portes; des bibliothèques de pointe de cellules standard, y compris les fonctions analogique/numérique/de

mémoire/mémoire morte programmable et effaçable électroniquement; et la capacité de fabriquer des produits sur commande uniques en fonction de critères spécifiques.

Dans le but d'améliorer ces services, Genesis envisage la construction, à Montréal, au Québec, d'une usine de classe mondiale pour la fabrication des semi-conducteurs, qui ouvrirait ses portes au mois de mai 1992. Cette usine comprendrait une salle de fabrication de plaquettes MOSC sous-microniques (salle propre de catégorie 1) de 1 675 m²; une chaîne de montage de céramiques et une zone d'essai moderne. Elle aurait aussi une chaîne à reconfiguration rapide qui sera munie d'un système de gravure directe à faisceau-E pour prototypes et séries limitées et d'une chaîne de montage de plaquettes photolithographiques conventionnelle pour les volumes plus grands.

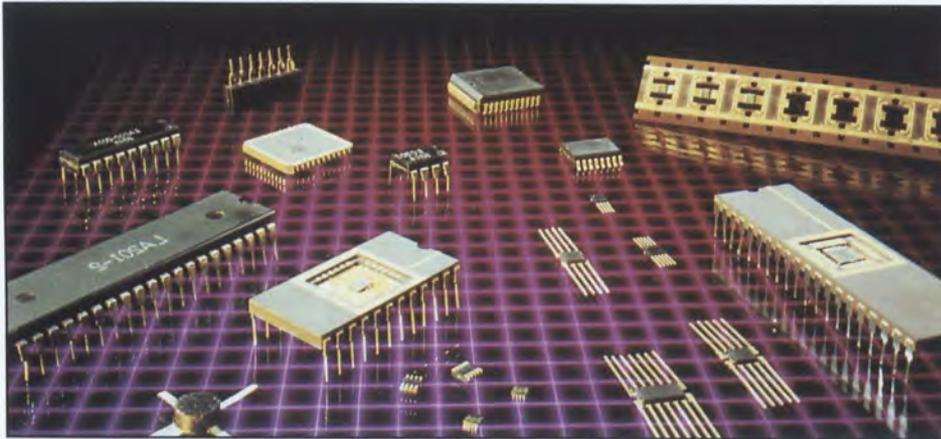
Genesis Microcircuit Inc. est spécialisée dans la conception, le développement et la fabrication des produits CIAS. Elle a des équipes chevronnées de gestion et de génie pour rendre ses clients plus concurrentiels sur les marchés militaire, aérospatial, industriel, de communications, EDP, de consommation et de transport.

350, chemin de la Montagne, bureau 206
HULL (Québec)
J9A 1V9
téléphone : (819) 777-2742
télécopieur : (819) 770-2447

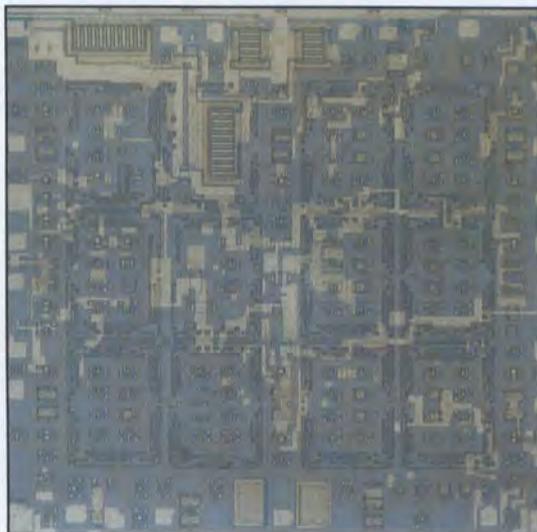
Gennum Corporation

Gennum fait la conception et la fabrication des CI linéaires pour un marché mondial. Située à Burlington, en Ontario, la société emploie plus de 200 scientifiques, ingénieurs, techniciens et personnel de soutien, qui en sont presque tous actionnaires. Celle-là offre une gamme de produits standard et fabrique aussi des circuits sur commande. Elle exporte plus de 90 p. 100 de sa production en Europe, aux États-Unis et au Japon.

Les CI faits sur commande pour le marché en plein essor des accessoires d'ordinateur représentent l'une des destinations capitale des produits d'application spéciale. D'autres produits sont incorporés dans des circuits de systèmes d'affichage, de télécommunications, d'appareils ménagers, d'instruments électroniques et de l'industrie automobile. Depuis quelques années, la société a beaucoup investi dans des instruments CAO, dans la technologie du



Gennum corporation...une entreprise LTI



**C.P. 489, succursale A
BURLINGTON (Ontario)
L7R 3Y3**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Christopher A.M. Marshall, directeur
Produits pour appareils auditifs**

**téléphone : (416) 632-2996
télécopieur : (416) 632-2055**

processus de fabrication de plaquettes et dans l'automatisation, ce qui a grandement amélioré sa capacité de conception et de fabrication des CI personnalisés et semi-personnalisés pour toute une gamme d'applications industrielles.

L'industrie mondiale des appareils auditifs est le plus grand marché de Gennum Corporation. Sa capacité de miniaturiser ses produits sans perte de qualité a permis aux fabricants d'appareils auditifs de produire des appareils plus petits et plus esthétiques, comme les appareils cachés dans l'oreille ou dans le canal auditif. Grâce à cette expertise technologique, Gennum est le plus important fournisseur d'amplificateurs audio CI de l'industrie mondiale des appareils auditifs et l'un des chefs de file dans la conception des microcircuits d'alimentation à faible tension.

Ses nouveaux composants de télédiffusion sont employés dans l'équipement de découpage et de routage utilisé dans la production et la distribution en direct des événements importants comme les Jeux olympiques. Une autre application est la préparation de la bande vidéo dans la phase de production d'émission. Gennum a déjà vendu de ces appareils aux fabricants en Amérique du Nord, en Europe et en Asie. Ses produits actuels et des nouvelles conceptions normalisées pour la télévision à haute résolution doivent faire de Gennum un joueur important dans ce nouveau marché international.

Gennum a d'excellentes capacités dans tous les aspects de la conception assistée par ordinateur, de la fabrication de plaquettes, du montage automatisé et de l'essai de produits. Parmi ses processus, il y a des processus spéciaux à faible tension et à grande vitesse pour des applications de fréquence radio.

La société investit beaucoup dans de nouveaux produits, usines et technologies (y compris les instruments CAO) de soutien pour le présent et l'avenir. Depuis ses débuts il y a 17 ans, elle a connu un taux de croissance de vente et de rentabilité de l'ordre de 30 p. 100 par année. La moitié de ses ventes se fait en Europe. En 1989, la société a ouvert un bureau à Tokyo et il est probable que ce marché important, où Gennum est bien installée, va continuer à évoluer.

La devise de gennum est simple : « L'excellence, grâce au personnel et à la technologie ». Grâce à cette philosophie basée sur le service au client, Gennum a l'intention de poursuivre sa croissance.

301, immeuble Aoba
3-6-2 Takanawa, Minato-ku
TOKYO 108
Japon
téléphone : (81) 3 441-2096

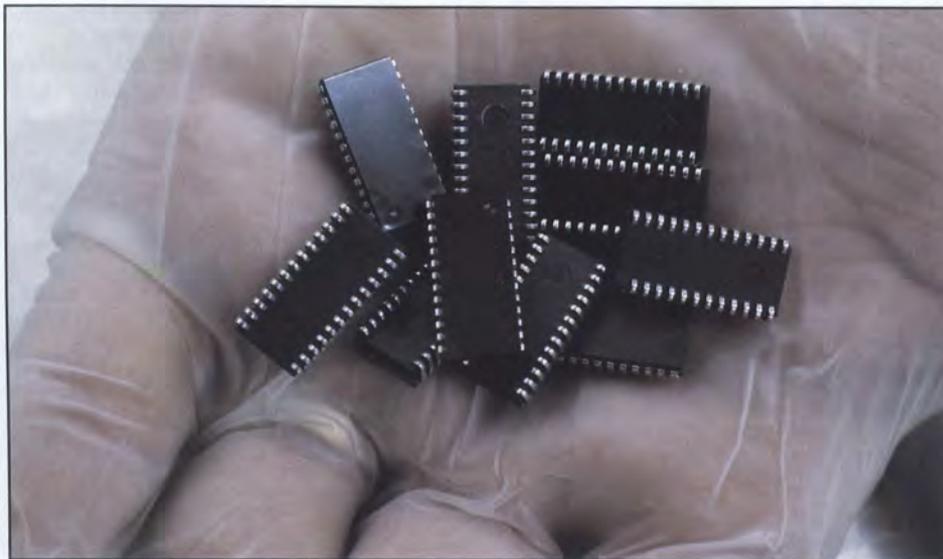
IBM Canada Ltée

L'usine de Bromont, située dans les Cantons de l'Est, à 75 km au sud-est de Montréal, a été inaugurée en 1972.

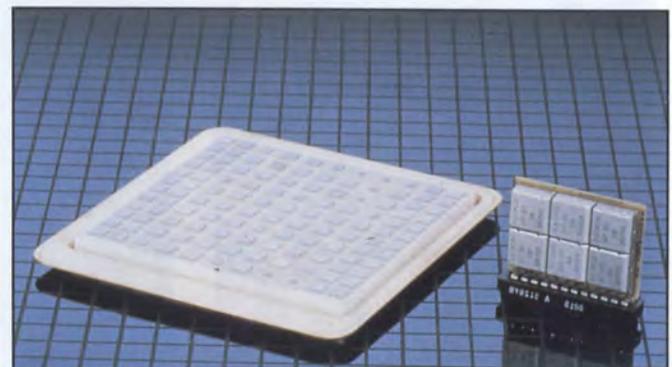
En 1972, il y avait 75 employés dans une usine de 18 500 m², soit un investissement de 20 millions de dollars. Aujourd'hui, 1 600 employés travaillent dans

une usine de 75 000 m². Entre 1981 et 1990, on aura investi presque un demi-milliard de dollars dans l'usine de Bromont.

L'usine de Bromont fabrique des composants de circuits d'ordinateur de pointe pour exportation aux États-Unis, en Europe et au Japon. Les composants



À l'usine, on fait le montage de la puce de la plus haute densité (4 megabytes)



La « salle propre » est nécessaire au processus de fabrication sophistiqué.

Le substrat de céramique à plusieurs couches peut contenir jusqu'à 35 couches de circuits et 133 puces.

**23, boulevard de l'Aéroport
BROMONT (Québec)
JOE 1LO**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
M. Wong, gérant d'usine**

**téléphone : (514) 776-2772
télécopieur : (514) 776-2350**

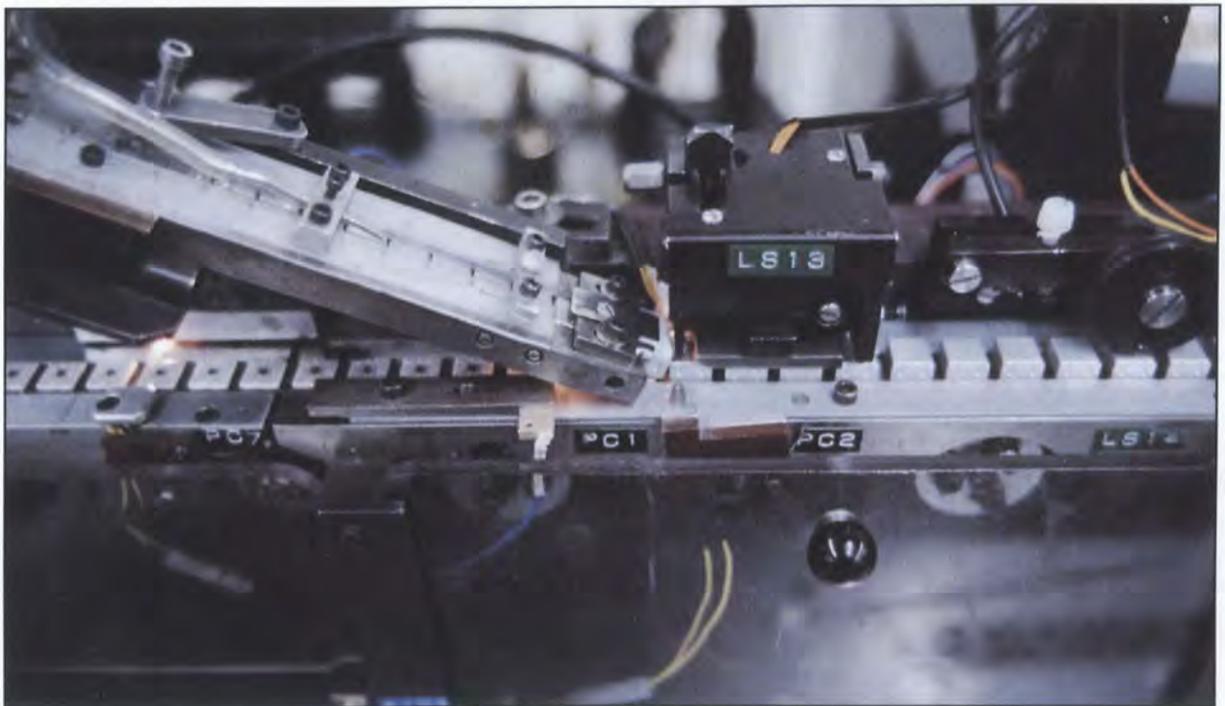
sont utilisés dans tous les produits IBM. Il s'agit de substrats de pâte, de céramique métallisée et de céramique à plusieurs couches. Les substrats sont les composants électroniques dans lesquels sont intégrées les puces d'ordinateur. Bromont fabrique tous les substrats de pâte et de céramique métallisée utilisés par IBM dans toutes ses installations.

À l'usine de Bromont, on vient d'introduire une nouvelle technologie de fabrication de boîtier plastique à double rangée de raccords. La technologie, appelée boîtier plastique DIP, est utilisée dans la fabrication de modules plastique de montage en surface. Ces modules contiennent des puces à mémoire de très grande densité et sont conçus pour installation sur des cartes électroniques

utilisées dans beaucoup de produits IBM. L'usine de Bromont est la seule à fabriquer ces modules plastique IBM en Amérique du Nord.

À l'heure actuelle, à l'usine de Bromont, on est en train de fabriquer la puce de la plus grande densité (4 mégabytes) au monde, en plus de développer de nouvelles techniques de fabrication de produits futurs, y compris l'application des fibres optiques dans les ordinateurs.

En 1990, l'usine de Bromont a gagné le « prix d'excellence du rendement national pour l'amélioration du rendement », décerné par la Société canadienne du génie industriel.



Partout à IBM, on reconnaît qu'à Bromont la rentabilité et l'efficacité vont de paire. L'automatisation et l'emploi des instruments sont deux facteurs importants de l'équation.

International Epitek Inc.

International Epitek Inc., de Kanata, en Ontario, Canada est spécialisée dans la conception et la fabrication des hybrides sur commande depuis vingt ans. Elle offre les technologies à couches épaisses et de montage en surface; cette société est spécialisée dans des applications telles que les filtres actifs à réglage fonctionnel, les convertisseurs D/A et A/D, les graduateurs de tension, les hybrides pour modem, les hybrides pour des détecteurs de tous genres et les réseaux de résistance et de condensateur de tous genres.

En plus d'être chef de file des technologies à couches épaisses et de montage en surface, Epitek

est fière de son service à la clientèle. Qu'il s'agisse d'un prototype ou d'une commande à grand volume, les délais sont des plus brefs, et l'entreprise offre un service ultra-rapide pour répondre aux besoins très urgents.

La qualité des produits est garantie par l'application stricte des contrôles du processus, par l'analyse à défaut zéro et par la vérification ultime de qualité du produit envoyé. Encore plus important, les délais de livraison sont toujours respectés.

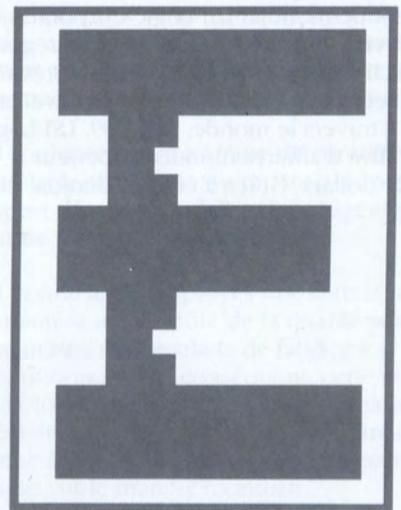
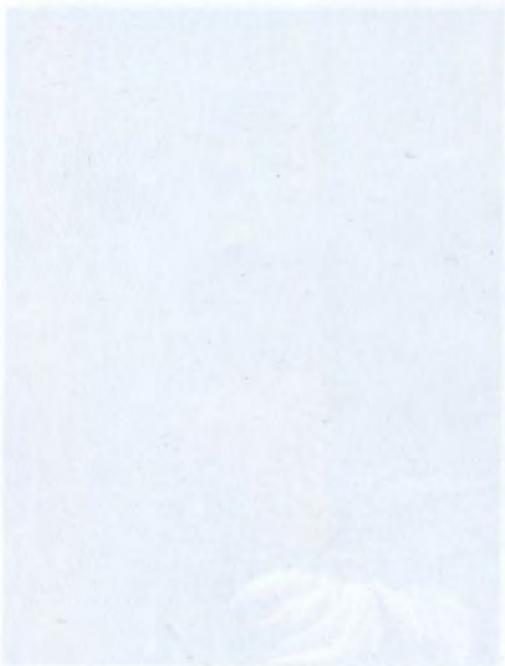
**100, chemin Schneider
KANATA (Ontario)
K2K 1Y2**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Bob Corson, président-directeur général**

**téléphone : (613) 592-2240
télécopieur : (613) 592-9449**

Calgary, Edmonton, Toronto,
Ottawa, Montréal, Sydney,
Séoul (Corée du Sud)

Le développement de nouveaux produits et services est une priorité pour Epitek. Nous sommes actuellement en train de développer une gamme de produits innovants qui répondent aux besoins de nos clients. Ces produits sont conçus pour être faciles à utiliser et pour offrir une grande flexibilité. Nous sommes convaincus que ces produits vont révolutionner le marché et offrir de nouvelles possibilités à nos clients.



EPITEK

Le développement de nouveaux produits et services est une priorité pour Epitek. Nous sommes actuellement en train de développer une gamme de produits innovants qui répondent aux besoins de nos clients. Ces produits sont conçus pour être faciles à utiliser et pour offrir une grande flexibilité. Nous sommes convaincus que ces produits vont révolutionner le marché et offrir de nouvelles possibilités à nos clients.

LSI Logic Corporation of Canada, Inc.

LSI Logic Corporation of Canada, Inc. est une entreprise CIAS (circuits intégrés à application spécifique) canadienne spécialisée dans la fabrication commerciale de plaquettes sous-microniques.

Mais LSI Logic est beaucoup plus qu'un simple fabricant de semi-conducteurs. Elle fait aussi la conception CIAS. De fait, LSI Logic est le plus important concepteur CIAS au Canada et, depuis son installation au pays en 1986, elle a fait plus de 400 projets de conceptions CIAS. Pour ce faire, elle compte sur le soutien de ses clients locaux dans ses centres de conception CIAS à Vancouver, à Edmonton, à Calgary, à Toronto, à Ottawa, à Montréal, à Sydney et à Séoul en Corée du Sud.

Membre du groupe mondial LSI Logic Corporation, LSI Canada est vraiment une entreprise de catégorie mondiale. Ses clients canadiens peuvent se prévaloir de l'expertise acquise par 3 000 employés travaillant dans 7 usines à travers le monde. En 1989, LSI Logic a connu un chiffre d'affaires mondial supérieur à 500 millions de dollars. Grâce à cette affiliation, elle

a partout accès aux ressources comme les circuits prédifusés et cellules standard MOSC de $0,7 \mu$, le MOSC bipolaire et le boîtier plastique « Tape Quad Flat Pack ».

Grâce à sa taille et à son expertise, sa gamme de produits est des meilleures. Parmi ses produits, il y a les circuits prédifusés, les circuits intégrés à cellules, les microprocesseurs à architecture RISC et les services de conception intégrés fondés sur des instruments CAO dont elle possède les droits. De plus, LSI Logic offre les plus puissantes capacités en ce qui concerne les logiciels des tiers par l'intermédiaire de son programme Co-Designer Environment.

LSI Canada a officiellement ouvert sa propre usine de fabrication de plaquettes en juillet 1989, dans le but d'offrir aux fabricants canadiens l'accès aux services de fabrication CIAS polyvalents et rapides. Aujourd'hui, après douze mois de fabrication de plusieurs centaines de milliers de plaquettes CIAS sans défaut, l'objectif a été atteint.

Un employé de LSI tient dans sa main une plaquette. Dans l'usine, la combinaison blanche assure un environnement propre, sans électricité statique.



**3410-150, 6^e avenue sud-ouest
CALGARY (Alberta)
T2P 3Y7**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Tom long, vice-président, fabrication CIAS**

**téléphone : (403) 262-9292
Bureaux : Vancouver,
Calgary, Edmonton, Toronto,
Ottawa, Montréal, Sydney,
Séoul (Corée du Sud)**

Cette usine est le seul lieu de fabrication autonome de plaquettes CIAS. Elle utilise le processus de fabrication à canal de 0,9 μ . D'ici à 1991, on aura mis en œuvre un processus à canal de 0,7 μ .

Cette usine de fabrication de plaquettes fait partie d'une usine unique de 5 110 m² située à Edmonton, en Alberta, qui comprend aussi la fabrication du montage en surface et des cartes de circuits imprimés à trous de passage. Plus de 150 employés travaillent dans cette usine, reconnue pour la qualité de ses produits.

Grâce à cette usine, LSI Logic est en mesure de fabriquer des CIAS à broches de raccordement très complexes, ayant jusqu'à 50 000 portes utilisées, et plusieurs formats de boîtiers de céramique et de plastique. À l'usine, on peut commencer la fabrication de 600 plaquettes de 150 mm par semaine.

On fabrique des plaquettes personnalisées grâce au dépôt à couches minces réalisé à l'aide des techniques de pulvérisation par plasma et de pulvérisation ionique. On utilise ensuite le procédé à photorépétition pour la gravure par plasma ou la gravure ionique.

Quant au montage des cartes, LSI Logic utilise les montages en surface et trous de passage, ce qui rend l'usine de montage accessible à tous les fabricants de dispositifs électroniques.

Grâce à une capacité de fabrication de 500 000 cartes par année et grâce aux ingénieurs et techniciens spécialisés, cette usine de montage de cartes et de CIAS facilite la production rapide et rentable des CIAS.

Cette usine permet un contrôle de qualité et une intégrité de fabrication inégalés. Les puces passent les derniers essais au montage de cartes sans quitter l'usine. Grâce au montage dans notre environnement ESD très propre et à l'emploi d'eau pure désionisée utilisée pour la fabrication de plaquettes pour le nettoyage, on peut maintenir la propreté du milieu de travail.

Toute entreprise, petite ou grande, peut utiliser cette usine et demeurer rentable tout en profitant des processus de fabrication les plus à jour. Les clients de LSI Logic n'ont plus à assumer des frais de mise en œuvre et de formation du personnel pour intégrer les nouvelles technologies.

LSI Logic a une autre usine de fabrication de cartes à Sydney, en Nouvelle-Écosse. Cette usine de 1 858 m² assure que les clients situés aux deux extrémités du pays reçoivent le même service de qualité mondiale.

LSI a adopté le programme de contrôle de qualité « Contrôle statistique du processus » pour assurer le respect des normes de qualité exigées par la fabrication de dispositifs électroniques.

LSI donne à ses employés une formation continue en matière de contrôle de la qualité pour assurer le maintien des résultats de fabrication exceptionnels. Par conséquent, cette usine est homologuée par les plus importantes sociétés spécialisées dans les systèmes au Canada, ce qui donne à ses clients l'avantage nécessaire pour réussir sur le marché mondial.

Mitel Semiconductor

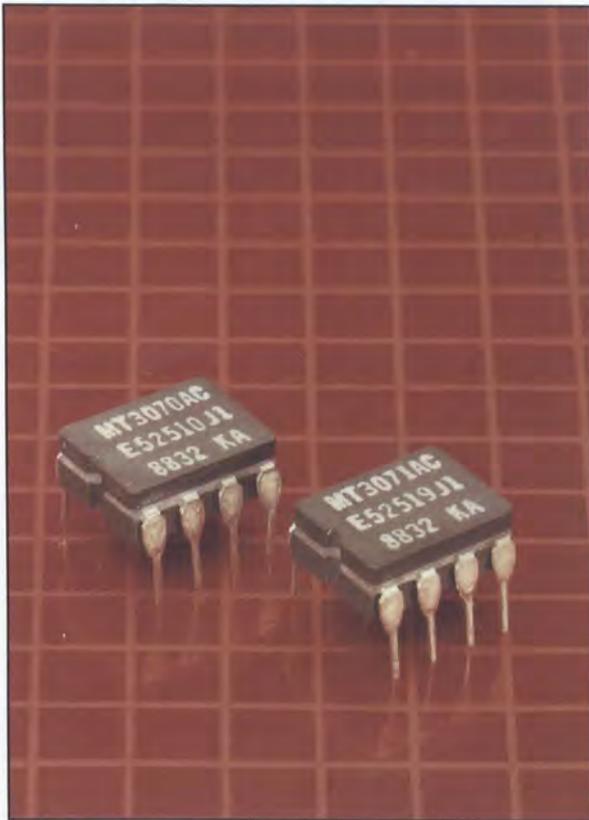
Mitel Semiconductor, une succursale de Mitel Corporation, est le plus important fabricant de semi-conducteurs commerciaux au Canada. Son usine de fabrication de plaquettes, située à Bromont, à l'extérieur de Montréal, a une capacité de fabrication de 2 000 plaquettes de 100 mm MOSC par semaine, avec des éléments aussi petits que 2 μ . Grâce aux améliorations à l'usine, d'ici à trois ans, Mitel sera en mesure de fabriquer des éléments 1 μ et des plaquettes de 160 mm. Sur le marché commercial, la société est spécialisée dans le soutien des fabricants de systèmes de télécommunications partout dans le

monde. Les cinq divisions sous-mentionnées fabriquent toute la gamme de produits.

Analogique

Le groupe des composants analogiques est spécialisé dans deux domaines, les récepteurs à tonalité ou les modules de réception MF2 (DTMF) et les commutateurs analogiques à point de connexion. Les récepteurs DTMF se trouvent dans l'équipement de télécommunications de tous genres, au bureau central, dans les PBX, dans les systèmes d'intercommunications et dans les répondeurs téléphoniques.

Pour les ingénieurs qui veulent un développement rapide des produits ISDN, le groupe ISDN EXPRESS^{MD}, qui comprend des tableaux et des logiciels, est la meilleure solution.



Les plus gros modules de réception MF2 (DTMF) - le MT3070 - sont les plus petits des appareils de haut rendement au monde.



**C.P. 13089
350, promenade Legget
KANATA (Ontario)
K2K 1X3
Pour tout renseignement, s'adresser à :
Doug Smeaton**

**téléphone : (613) 592-2122
télécopieur : (613) 592-4784**

Mitel Semiconductor est le chef de file mondial dans ce domaine commercial, offrant des produits comme le récepteur MT8870, l'émetteur-récepteur MT8880 et le nouveau groupe MT307X. Les dispositifs analogiques à point de connexion sont utilisés, entre autres, dans des systèmes à clé, dans l'équipement médical, dans les mixeurs de studio et dans les instruments d'essai. Le groupe comprend des commutateurs allant de 4 x 8 (MT8804) jusqu'aux commutateurs de 8 x 16 (MT8816).

Bureau numérique

De plus en plus, le matériel de télécommunications fait appel aux technologies numériques. Aux clients qui innovent dans ce domaine, Mitel offre une grande gamme de composants de soutien des activités publiques, c'est-à-dire le Réseau numérique avec intégration des services (RNIS), et des installations privées. Des normes de paire de fils torsadés comme les interfaces-U, -S et -R aux appareils comme le Dphone et le Hphone, Mitel peut répondre aux besoins de tous ses clients. Introduite cette année, la puce MT8910 est la solution à la norme d'interface-U 2B1Q adoptée par les États-Unis pour tous ses besoins RNIS.

Équipement de réseau numérique

Mitel offre toute une gamme de composants d'interface de ligne numérique et de débit primaire (RNIS) pour le réseau. On répond à l'interface européenne CEPT et à l'interface de ligne numérique américaine T1 par l'intermédiaire des appareils MT8976/79 ou MH89760/790. De plus, il y a une grande gamme de commutateurs numériques allant de 64 x 64 canaux (MT8982) à 2 048 x 2 048 canaux (MT9080/9085).

Systèmes de développement

De plus en plus de clients trouvent que les composants et les logiciels de soutien des télécommunications sont devenus extrêmement complexes. Cela est d'autant plus vrai en ce qui a trait à l'évolution des RNIS. On a développé le groupe ISDN EXPRESS^{MD} (MB89000C, MB89010, MB89050) et les logiciels connexes de mise en œuvre du signal RNIS (MS6010/6060) afin de réduire le délai de commercialisation pour les clients. Ces cartes et logiciels de soutien, qui comprennent toutes les interfaces fondamentales et de ligne numérique, permettent l'accès aux interfaces standard dès leur installation dans un ordinateur IBM PC ou dans un ordinateur compatible.

Hybrides sur commande

Les exigences de la miniaturisation et le développement des interfaces numériques complexes a donné lieu à l'accroissement du marché des hybrides. La combinaison de composants actifs et de résistances imprimées de précision assorties, à une tolérance de +/-0,1%, aux technologies hybrides, répond parfaitement aux besoins d'interface des fabricants d'équipement de télécommunications. Les innovations en matière de fabrication des hybrides permettent à Mitel Semiconductor de substituer des substrats d'acier aux substrats de céramique classiques. Les clients peuvent maintenant profiter des capacités structurales de l'acier et intégrer le circuit directement dans la construction, tout en dissipant la chaleur et en diminuant les coûts.

Mosaid Inc.

Mosaid Inc., qui existe depuis 1975, offre à l'industrie des semi-conducteurs des conceptions CI à mémoire des plus perfectionnées. Située à l'extérieur de la capitale nationale, Ottawa, Mosaid s'est installée dans une région rurale qui est la « Silicon Valley » du Canada.

Mosaid a fait plusieurs conceptions de SRAM et de DRAM pour des procédés MOSN et MOSC standard. Son expertise s'étend à la conception des CI à mémoire. Forte de ses 15 années d'expérience, Mosaid utilise les techniques les plus modernes de conception de circuits à mémoire. La force de



Une tradition d'excellence de conception.



Des instruments de conception ultra-modernes.

**C.P. 13579
KANATA (Ontario)
K2K 1X6**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Dick Foss, président du conseil**

**ttéléphone : (613) 836-3134
télécopieur : (613) 831-0796**

Mosaid vient de l'emploi d'une base commune qui sert à toutes les conceptions, même les plus complexes. Sa connaissance des différents procédés et ses liens avec divers ateliers de fabrication en Asie et en Extrême-Orient lui permettent de trouver des solutions uniques aux problèmes de sa clientèle.

Mosaid, qui détient plusieurs brevets dans le domaine de la conception de mémoire, a une expérience SRAM et DRAM qui s'étend des premiers jours des densités 4k aux densités actuelles 1 MEG. Sa tradition d'excellence en matière de conception lui permet de faire face aux demandes spéciales de sa clientèle. À l'heure actuelle, Mosaid vient de livrer un modèle rapide de DRAM 1 MEG 50ns. Le procédé MOSC 1,2 m bimétal à triple couches sera utilisé pour sa fabrication. Mosaid a déjà commencé la conception d'un DRAM 4 MEG qui sera construit d'après le procédé MOSC 0,8 μ .

En plus d'offrir des conceptions à mémoire de pointe, Mosaid offre aussi toute une gamme de

semi-conducteurs, grâce à ses liens étroits avec des usines de fabrication ultra-modernes. L'un de ces nouveaux produits est la palette de couleurs CAO MOSC (MS176) à grande vitesse et à faible puissance qui fonctionne à une vitesse horloge de 50 MHz, 65MHz et 85MHz. Le MS176 est compatible avec la norme vidéo RS170A, affiche 256 des couleurs accessibles à 256K, peut accéder directement au mode CNA et possède une interface micro-processeur asynchrone. Toutefois, son point fort est la diminution de neige qui a pour effet de réduire l'interférence vidéo qui accompagne normalement l'interruption du faisceau de pixels durant le cycle de reprise des écritures. Le MS176 a un boîtier DIP de 600 mil à 28 broches. Dans le deuxième trimestre de l'année 1990, Mosaid va présenter un DRAM 1 MEG à grande vitesse d'un temps d'accès de 50ns et un groupe de CI pour graphiques couleurs sera présenté dans un proche avenir. Mosaid a pour but d'innover dans la conception et d'offrir des semi-conducteurs de qualité au marché des mémoires spécialisées.



Résultats visibles - des solutions uniques à vos problèmes spéciaux.

Newbridge Microsystems

Une division de Newbridge Networks Corporation

Newbridge Microsystems, une division de Newbridge Networks Corporation, est spécialisée dans la conception, la fabrication et la vente des composants pour semi-conducteurs et des produits de télécommunications à carte OEM connexes, y compris une gamme complète d'appareil d'encodage.

Le point fort de Newbridge Microsystems est sa capacité de conception de circuits intégrés MOSC et bipolaire et son expertise dans le domaine de l'intégration verticale pour résoudre des problèmes de sous-système des circuits OEM.



Une carte de communications en série sécuritaire pour le PCXT/AT. Ce produit OEM est basé sur le processeur d'encodage de données CA34C168 et le générateur de bit aléatoire RBG 1210.



Un système de développement basé sur le EDS-001D PC utilisé pour le développement des applications d'encodage d'intercommunications par l'entremise du processeur d'encodage de données CA34C168.

**20, rue Edgewater
KANATA (Ontario)
K2L 1V8**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
John Freeman, vice-président directeur
Expansion commerciale**

**téléphone : (613) 836-1014
télécopieur : (613) 831-1742
télex : 053 4501**

En plus de fabriquer une gamme de micro-processeurs et d'accessoires MOSC standard, Newbridge Microsystems offre des solutions bipolaires catalogue et sur commande pour le marché des composants du téléavertisseur RF, de la radio cellulaire et du LAN sans fils.

Voyant la nécessité d'une sécurité accrue des données au fur et à mesure du développement des communications entre le milieu des affaires, l'armée et les universités grâce aux réseaux, LAN et modems, Newbridge Microsystems a élaboré une gamme de puces, de systèmes de développement et de produits pour cartes OEM pour assurer la sécurité des données en utilisant la technologie d'encodage d'intercommunications.

Dans le domaine des communications numériques, Newbridge Microsystems est en train d'élaborer une gamme d'appareils et de systèmes de développement pour compression audio et interface de ligne numérique VME T1 et E1 à carte OEM.

Newbridge Microsystems est aussi en train d'élaborer un protocole Futurebus+ et des CI d'arbitrage pour accélérer l'acceptation de Futurebus+ et de VFEA (architecture élargie VME/Futurebus). Ces CI sont destinés à une utilisation générale avec VFEA, Desk Top Futurebus+ et autres modules conformes aux normes IEEE P896. Grâce à un jeu de puces de protocole, les concepteurs de cartes

n'auront plus à se soucier du respect, à chaque ligne, des spécifications de Futurebus+. On pourra établir une interface simple et efficace avec un bus ouvert grâce aux puces catalogue. Les nouveaux CI doivent faciliter une meilleure acceptation des architectures ouvertes par ceux qui ont toujours préféré des architectures bus dont ils avaient les droits.

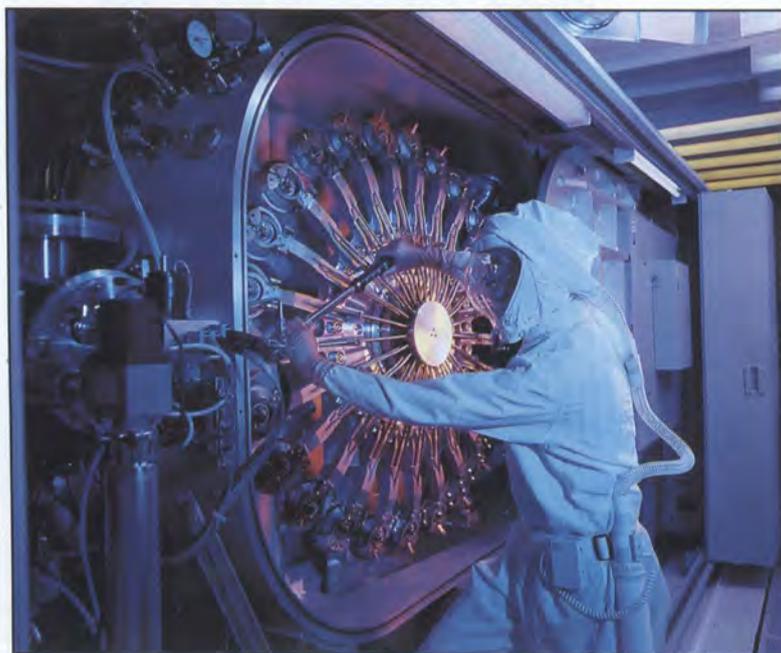
Au fur et à mesure du développement du marché Futurebus+, Newbridge Microsystems a l'intention d'offrir des produits Futurebus+ et des cartes de télécommunications OEM afin de compléter les cartes offertes par d'autres membres de la collectivité Futurebus+.

L'industrie des semi-conducteurs adopte de plus en plus la philosophie du « système sur silicium »; par conséquent, les CI sont de plus en plus grands et complexes. Ces dispositifs exigent une meilleure connaissance des systèmes et logiciels. Les alliances avec des compagnies ayant déjà une expérience importante des systèmes et logiciels secondent le développement de nouveaux produits à Newbridge Microsystems. Dans des domaines spécialisés comme les télécommunications, les communications sécuritaires et les techniques audio de pointe il faut établir des rapports de coopération pour assurer des solutions optimales au silicium pour le soutien des marchés.

Northern Telecom Electronique Ltée

Northern Telecom Electronique Ltée (NTE), la succursale de Northern Telecom Ltée qui s'occupe des composants électroniques de haute technologie, est le plus grand fabricant de systèmes de télécommunications numériques au monde.

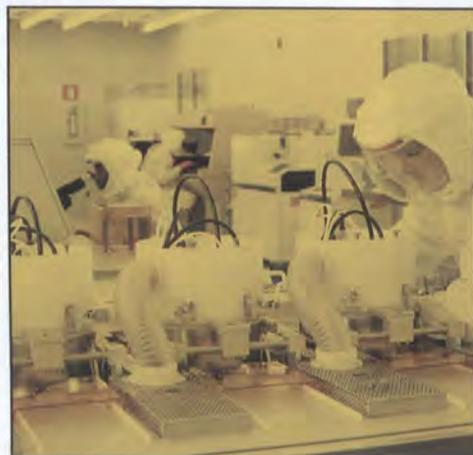
Le mandat de NTE est de développer et de mettre en œuvre les technologies de processus nécessaires à la fabrication d'une gamme de composants électroniques ultra-modernes de toute sorte, y compris les semi-conducteurs et les boîtiers de semi-con-



Un technologue vérifie la roue d'un appareil d'implantation ionique à haute tension à l'usine de semi-conducteurs de Northern Telecom Electronique Ltée. Les ions implantés dans les secteurs des plaquettes de silicium vont modifier leur capacité de conductance.

À l'usine de semi-conducteurs de Northern Telecom Electronique Ltée, on utilise un bras-transfert pour mettre les plaquettes dans un four spécial afin de les enrober de couches diélectriques.

À l'usine de semi-conducteurs de Northern Telecom Electronique Ltée un technicien observe la gravure de circuits dans une plaquette de silicium.



**C.P. 3511, succursale C
OTTAWA (Ontario)
K1Y 4H7**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Doug Colton, directeur**

**téléphone : (613) 763-2238
télécopieur : (613) 763-8946**

ducteur. Les composants fabriqués par Northern Telecom Electronique sont distribués exclusivement aux divisions de Northern Telecom partout dans le monde, que ce soit en Asie, en Europe ou aux États-Unis.

Les composants électroniques NTE utilisent une technologie de matériel critique dont les droits sont déposés; par conséquent, ses systèmes de télécommunications sont plus puissants, plus rapides et plus intelligents et permettent à Northern Telecom d'avoir une longueur d'avance sur ses concurrents.

Exception faite des blocs d'alimentation et des circuits mémoire, 80 p. 100 de l'efficacité de la nouvelle génération de produits de télécommunications Northern Telecom sont attribuables aux semi-conducteurs sur commande NTE. On emploie ces semi-conducteurs dans toute sorte de systèmes, y compris des commutateurs numériques, des PBX, des appareils de téléphone et des dispositifs de transmission.

La capacité de Northern Telecom de fabriquer des micropuces ultra-modernes, permet à ses clients de diminuer leurs coûts de production et d'améliorer leur rendement, car ils utilisent moins de cartes et autres composants.

Au Canada, Northern Telecom Electronique a plus de 900 employés et une usine de recherche et de fabrication de 46 000 m², située sur un campus de 32 ha à Nepean, en Ontario, près de la capitale fédérale, Ottawa. Dans ces installations, on trouve la salle propre la plus grande et la plus moderne au Canada, où NTE fabrique des semi-conducteurs sur commande extrêmement puissants, utilisant la technologie du processus MOSC4S. Ces micropuces, qui peuvent comprendre plus d'un million de transistors, ont une largeur linéaire de un micron.

NTE est spécialisée dans la fabrication des semi-conducteurs sur commande pour le domaine des télécommunications, dispositifs difficiles à trouver chez les concurrents. Ces dispositifs peuvent contenir, par exemple, toute une variété de circuits mémoire « encastrés », de circuits de traitement de signaux vocaux numériques et de circuits numériques d'exécution logique ou de conversion de signaux analogiques en données numériques.

Grâce au développement de nouvelles générations de technologies de processus appropriés, NTE demeure le chef de file dans le domaine des semi-conducteurs de télécommunications sur commande.

À l'heure actuelle, NTE est en train de mettre sur pied une nouvelle technologie de processus MOSC bipolaire 0,8 μ , qui va allier le MOSC à faible consommation aux structures bipolaires à plus grande capacité de tension et courant. Les semi-conducteurs MOSC bipolaires pourraient contenir plusieurs millions de transistors et offrir toute sorte de compétences de télécommunications, y compris des circuits analogiques bipolaires à grande vitesse ou à tension moyenne et la mémoire encastrée comme la mémoire morte programmable et effaçable électroniquement.

Ces nouveaux produits Northern Telecom à « superpuces » auront une grande incidence sur le marché mondial des télécommunications.

En plus de sa division au Canada, Northern Telecom Electronique a des usines à West Palm Beach, en Floride, à Rancho Bernardo, en Californie, à Richardson, au Texas, et en Malaisie.

NovAtel Communications Ltd.

NovAtel Communications Ltd, une filiale d'Alberta Government Telephones, est le seul fabricant au Canada des appareils et systèmes téléphoniques cellulaires. Située à Calgary, en Alberta la compagnie a plus de 1 300 employés répartis dans ses bureaux partout au Canada, aux États-Unis et au Royaume-Uni.

Depuis sa création en 1983, NovAtel a acquis une réputation enviable sur le marché des appareils téléphoniques cellulaires. Actuellement, NovAtel est le plus grand fournisseur d'appareils téléphoniques cellulaires au Canada, en plus d'être un important fournisseur aux États-Unis, au Royaume-Uni et en Australie. Parmi les produits de téléphone NovAtel,



Un ingénieur puce sur carte montre un module de combiné cob partiellement monté.



Un opérateur du processus puce sur carte au poste de contrôle de qualité de soudure de fil.



La technologie puce sur carte de NovAtel n'utilise que la moitié de la surface de carte du montage en surface conventionnelle, et la qualité est supérieure.

**1020, 64^e avenue nord-est
CALGARY (Alberta)
T2E 7V8**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Chris Groves**

**téléphone : (403) 298-0444
télécopieur : (403) 295-0230
télécopieur : 03-821264**

il y a les appareils transportables ActionPac^{MD}, l'appareil cellulaire portatif MicroClassic^{MD} et une gamme complète d'appareils cellulaires mobiles.

En 1983, NovAtel a fourni le premier système de téléphone radio cellulaire en Amérique du Nord. À l'heure actuelle, ce système de 400 MHz est l'un des plus grands au monde.

Jusqu'à maintenant, NovAtel a vendu plus de 50 systèmes cellulaires de par le monde, y compris un système de 900 MHz à l'Île Maurice, deux systèmes de 450 MHz en Chine et des systèmes de 800 MHz à Costa-Rica et au Chili. L'architecture modulaire décentralisée des systèmes 800 CM et 800 Mini de NovAtel, alliée à une conception et un matériel efficaces, est une option de choix pour le marché cellulaire nord-américain. NovAtel offre aussi tous les services clé en mains de soutien des systèmes cellulaires.

Grâce à son adoption du contrôle de qualité complet (TQC) à tout niveau de fonctionnement, NovAtel a vendu pour plus de 300 millions de dollars d'appareils et de systèmes cellulaires en 1989.

Les appareils et systèmes téléphoniques cellulaires novateurs sont conçus à l'aide d'un équipement CAO et CAG de pointe. Son personnel de recherche et développement se tourne maintenant vers le développement de la technologie cellulaire numérique.

Le service d'intégration à très grande échelle (ITGE) de NovAtel est une manifestation de son engagement à fabriquer des produits « depuis la conception jusqu'au client dans un délai de six mois ». En 1988, le service ITGE a fait une innovation importante dans la conception de CI quand il a fabriqué une nouvelle puce numérique pour des cartes CPU d'émetteur-récepteur radio qui renforce la fiabilité et

facilite la fabrication. La nouvelle puce a la même puissance, utilise moins de courant, est plus fiable et est plus petite que l'ancienne. Elle combine aussi les fonctions de trois puces en une.

En règle générale, les cartes de circuits imprimés (PCB) sont des véhicules de conception électronique sur commande. Toutefois, aujourd'hui, on met l'accent sur la conception du CI lui-même. Grâce à l'intégration des CI, on peut améliorer radicalement la densité, le rendement et la souplesse de conception à un prix inférieur.

D'ici à cinq ans, le service ITGE va fabriquer trois générations successives de circuits ITGE. Par la suite, il y aura un appareil téléphonique cellulaire monopuce. Le développement des CI multifonctionnels complexes va améliorer la fiabilité, diminuer la taille et faciliter la fabrication des produits.

Les efforts de développement et de génie de NovAtel sont secondés par ses usines ultra-modernes situées à Calgary et à Lethbridge, en Alberta. La nouvelle usine, située aussi à Calgary, utilise la technologie puce sur carte.

En 1989, NovAtel a lancé un projet d'agrandissement des usines de fabrication de Calgary et de Lethbridge de l'ordre de 37 millions de dollars. On prévoit la fin des travaux pour l'automne 1990.

En 1989, NovAtel a gagné un des « Prix Canada pour l'excellence en affaires », la palme de bronze Innovation pour le développement du groupe de produits NovAtel. NovAtel a gagné son premier Prix Canada pour l'excellence en affaires en 1987 dans la catégorie de conception industrielle pour le groupe de produits 8300/9300. NovAtel a gagné le Prix albertain d'excellence en exportation en 1986 et 1987. En 1988, elle a gagné le Prix canadien d'exportation.

Opto-Electronics Inc.

Historique

Opto-Electronics Inc. a été le premier fabricant au monde des plus rapides photodétecteurs picoseconde/gigahertz et sources lumineuses diode laser. Créée en 1976, la société est devenue l'un des meilleurs fabricants d'instruments d'essai et de mesure faisant appel à la technologie des fibres optiques au monde.

Le premier produit d'Opto-Electronics, le processeur photodétecteur picoseconde PD10, a été présenté en 1979. À cette date-là, ce détecteur était le plus rapide du monde dans la catégorie commerciale. Il a été le précurseur d'une gamme d'instruments d'essai et de mesure à fibres optiques qui croît sans cesse. Aujourd'hui, Opto-Electronics fabrique des produits

allant des émetteurs-récepteurs ultra-rapides à fibres optiques aux instruments et systèmes de traitement de signal, comme le réflectomètre temporel optique (OTDR) à résolution millimétrique unique et l'appareil d'essai de bande gigahertz.

Capacités

Au début, la société ne fabriquait qu'une série de photodétecteurs ultra-rapides et des sources lumineuses diode laser à semi-conducteur pour emploi aux ondes visibles et près de l'infrarouge. C'étaient des appareils scientifiques autonomes, comprenant bloc d'alimentation, circuits micro-ondes et système de montage optique. Ils fonctionnaient à une vitesse allant des dixièmes aux millièmes de picoseconde. À l'heure actuelle, ces sources et détecteurs sont des



Des sources lumineuses diode laser picoseconde et gigahertz, des photodétecteurs et des instruments de traitement de signal autonomes ou branchables pour analyse et essai électroniques et à fibres optiques.

2538, chemin Speers, bureau 9
OAKVILLE (Ontario)
L6L 5K9
Pour tout renseignement, s'adresser à :
Brian Garside, président

téléphone : (416) 827-6214
télécopieur : (416) 827-6216
télécopieur : 06-982392

produits catalogue que l'on peut brancher à même un ordinateur central pour des essais généraux et personnalisés. De plus, cet ordinateur central, de concert avec des processeurs électroniques à grande vitesse spécialisés, peut devenir un système d'essai et de mesure personnalisé. Il y a actuellement deux systèmes et on en prévoit d'autres.

L'un de ces systèmes est conçu pour mesurer la dispersion d'impulsions et la largeur de bande à fibres optiques, utilisant les principes du processeur Fourier FPS10. L'autre est conçu pour l'OTDR à résolution spatiale millimétrique, utilisant le processeur TDR10. D'après Photonics Spectra, ce dernier est l'un des « 25 meilleurs nouveaux produits pour 1988 ».

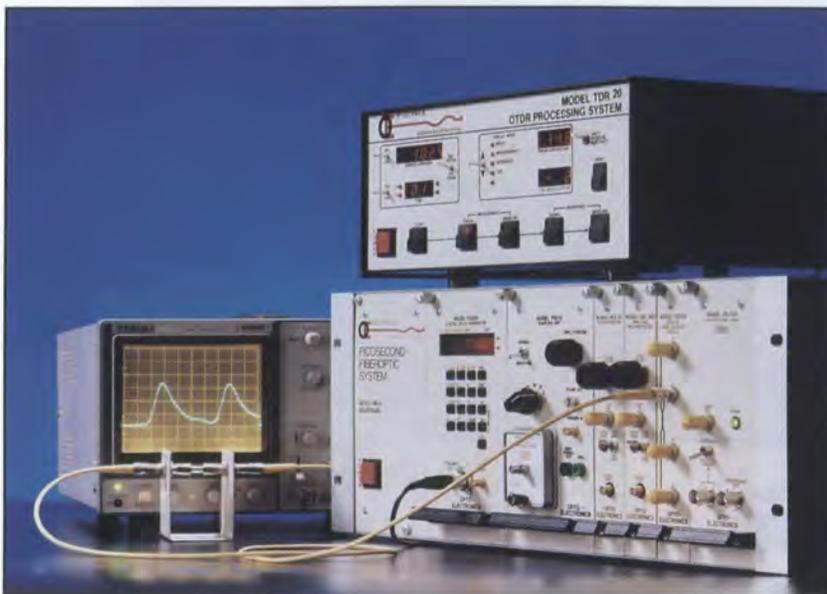
Marchés

Opto-Electronics Inc. est l'un des plus importants fournisseurs d'instruments d'essai et de mesure de fibres optiques au monde. Parmi ses clients, il y a

des entreprises et des laboratoires de pointe dans les domaines militaire, commercial et industriel. Ses produits sont basés sur la capacité de créer et de détecter les impulsions temporelles optiques pico-seconde et sur la conception et la fabrication des dispositifs électroniques ultra-rapides de traitement de signaux, qui permettent d'exploiter cette spécialisation. Les marchés les plus importants sont dans les domaines de la personnalisation des réseaux locaux de communications à fibres optiques, des réseaux multi-senseurs et de l'analyse des composants à fibres optiques.

Opto-Electronics vend ses produits partout dans le monde et a des représentants dans beaucoup de pays.

Unit 202, 775 Main St.
Buffalo, NY
14202



L'instrumentation
d'essai et de mesure
ultra-rapide à fibres
optiques

Optotek Ltd

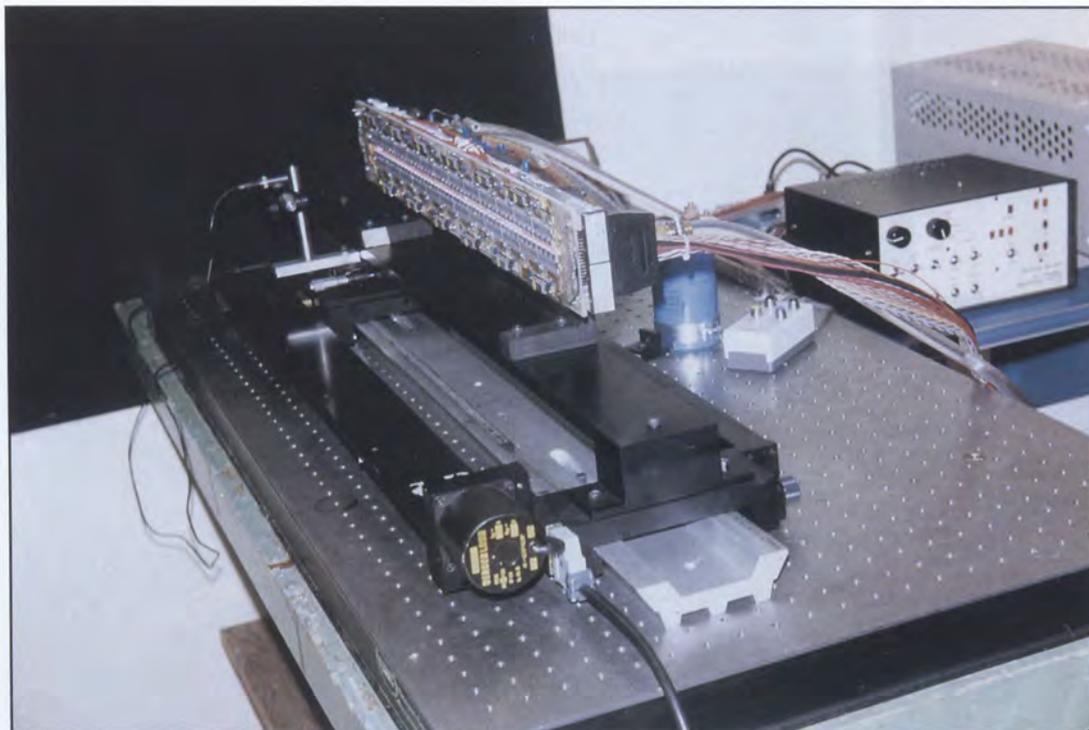
Historique

Optotek a une réputation internationale de fournisseur important de produits LED de pointe et de systèmes électroniques dérivés. Depuis 1977, ses produits et services sont largement acceptés par les secteurs militaire et commercial. Ses principaux marchés sont en Amérique du Nord, en Europe et en Asie.

Ses 35 employés travaillent dans une usine de 3 437 m², comprenant la fabrication, la recherche et développement et le génie. L'usine a des salles propres des catégories 100 et 1 000 pour la fabrication des semi-conducteurs et le montage des hybrides.

Description des produits

Optotek est spécialisée dans la conception et la fabrication des composants de semi-conducteur optoélectronique de pointe, des sous-systèmes et des logiciels apparentés.



Une tête d'impression LED à élément 6144 (à l'essai), utilisée dans la photogravure de qualité sur du papier ordinaire alliée au processus électrophotographique.

62, promenade Steacie
KANATA (Ontario)
K2K 2A9

Pour tout renseignement, s'adresser à :
David Kennedy, président

téléphone : (613) 591-0336
télécopieur : (613) 591-0584

Les trois domaines de spécialisation d'Optotek sont l'affichage LED, les détecteurs infrarouge et les circuits de communications micro-ondes intégrés.

Affichage LED

Les systèmes d'affichage LED sur commande, pour des applications militaire, industrielle et en avionique, peuvent être assortis de sous-systèmes électroniques d'actionnement et d'équipement d'essai connexe. Optotek peut fabriquer des systèmes sur commande pour répondre aux besoins de la clientèle et vient de présenter une nouvelle génération de têtes d'impression LED pour l'impression sans percussion ultra-rapide.

Détecteurs infrarouge

Optotek fabrique une gamme complète de composants de détecteurs infrarouge, utilisant la technologie de cadmium-mercure-telluride, pour la surveillance militaire, la détection thermique industrielle et la détection de perte thermique. Des sous-systèmes de boîtier dewar cryogène de détection

secondent cette technologie. Optotek est le seul fabricant canadien qui possède une expertise en cadmium-mercure-telluride.

CI micro-ondes

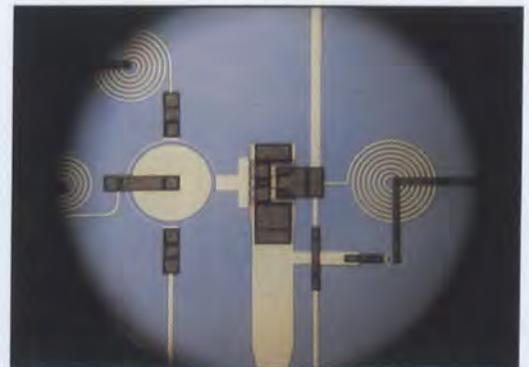
Optotek conçoit et fabrique des circuits intégrés micro-ondes monolithiques (MMIC) GaAs (arseniure de gallium) à application spécifique pour des fins militaires et de communications.

Optotek peut aussi faire la conception et la fabrication des hybrides à couches épaisses micro-ondes sur commande.

Logiciels micro-ondes

Cette entreprise offre maintenant des logiciels d'analyse et de conception micro-ondes (MMICAD) pour permettre aux ingénieurs de fabriquer de nouveaux circuits micro-ondes sur commande. Ces logiciels remplacent le montage expérimental par la simulation précise par ordinateur.

Module de tête d'impression
à 256 bit (à l'essai).



MMIC GaAs comprenant un condensateur à 30 picofarad, un transistor à effet de champ et un inducteur en spirale.

Pacific Microelectronics Centre

La Pacific Microelectronics Centre (PMC) est une division commerciale de MPR (Microtel Pacific Research) Limited. MPR est une filiale de B.C. Tel, le chef de file technologique du B.C. Tel Group. En 1989, MPR a fêté sa première décennie comme la société de technologie interdisciplinaire ayant la plus grande capacité de recherche et développement dans l'Ouest canadien. La société PMC a été créée pour faire la commercialisation des produits et services à base de silicium qui sont le fruit des années de recherche de MPR dans les domaines de la conception, de l'essai et de la fabrication des composants et des systèmes à l'intention du B.C. Tel Group.

PMC offre des produits, des instruments et des services ITGE aux fabricants de matériel de télécommunications dans le monde entier. Parmi ses produits principaux, il y a des CIAS et des produits standard pour les systèmes de multiplexeurs et de transmission SONET, CEPT E1, T1 et T3.

Afin de vendre des puces CIAS de télécommunications PMC partout dans le monde, PMC a créé une association stratégique avec VLSI Technology de San Jose, en Californie, un des plus grands concepteurs et fabricants de CIAS.

L'expertise en systèmes de télécommunications.



**8999, chemin Nelson
BURNABY (Colombie-Britannique)
V5A 4B5**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Gregory D. Aasen, gérant général**

**téléphone : (604) 294-1471
télécopieur : (604) 293-5787
téléc : 043 56628**

PMC offre un répertoire d'ensembles de systèmes de télécommunications (TSB) pour aider à la conception des CIAS de télécommunications. Les TSB intègrent plusieurs milliers de portes de logique pour en faire des fonctions complexes. Il est facile de les combiner avec une logique définie par l'utilisateur afin de réaliser un sous-système de communications complet sur un seul CI. Grâce à cette conception, on minimise les risques, le temps de développement et les coûts.

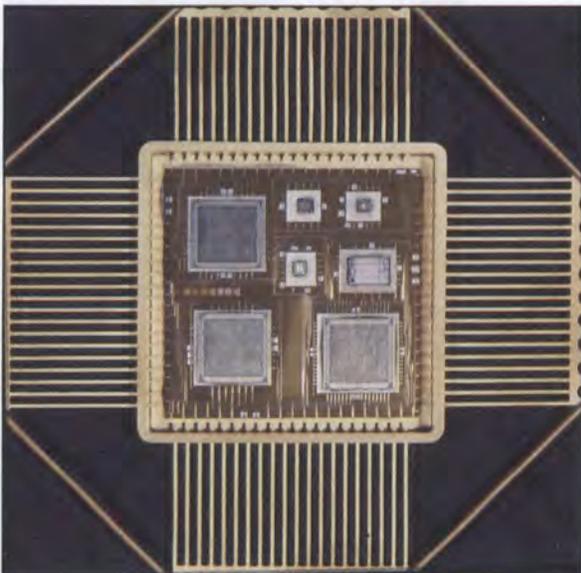
Les TSB, instruments de conception de système, de méthodologies et d'expertise d'application de PMC, assortis aux puissants instruments de conception, aux compilateurs et aux bibliothèques mégacellules de VLSI offrent une solution complète et efficace.

PMC offre aussi des services de personnalisation, de qualification et d'évaluation d'appareils physiques. Qu'il s'agisse de CIAS conçu par PMC, de CIAS conçu par le client ou d'autres dispositifs, PMC peut les personnaliser et les qualifier, grâce à ses installations d'essai et de salles propres.

PMC a un service d'emballage de semi-conducteurs capable d'une densité 10 fois supérieure aux technologies d'hybrides ou de puce sur carte actuelles. On intègre plusieurs puces sur un seul substrat de silicium comme modules multipuces. Cette technologie améliore la vitesse et la fabrication du système, diminue la taille et réduit le délai de livraison.

En deux ans, PMC a signé plusieurs contrats CIAS avec d'importants fabricants de matériel de télécommunications au Canada et aux États-Unis, ainsi que des contrats de services d'essai et d'emballage. PMC allie les avantages d'un grand groupe de sociétés de télécommunications internationales aux avantages d'une petite entreprise pour s'adapter à un marché en pleine évolution.

Ses laboratoires spécialisés modernes sont situés en banlieue de Vancouver, dans un parc de recherche à côté de l'université Simon Fraser.



Modules multipuces.

Precision Photomask Inc.

Precision Photomask Inc. est un fournisseur de photomasques qui offre un service rapide de qualité. L'entreprise, reconnue comme chef de file de l'industrie, offre un délai de livraison de trois jours pour la majorité des commandes.

Grâce à un matériel de pointe qui va de générateurs de motifs à traceur laser à un système à faisceau-E,

PPM est en mesure de rendre service aux clients de l'industrie de la microélectronique, entre autres, aux fabricants d'hybrides à couches minces et à couches épaisses, d'appareils à semi-conducteurs discrets, de substrats micro-ondes, de MMIC, de senseurs spéciaux, de modules multi-puces, de guide d'ondes optique intégré et de circuits ITGE.



Un photomasque de grande surface.



Des photomasques compliqués par génération optique de motif ou par faisceau-E sont fabriqués dans ces installations.

4950, rue Fisher
SAINT-LAURENT (Québec)
H4T 1J6

Pour tout renseignement, s'adresser à :
M.C. Jain, PhD, président

téléphone : (514) 737-7030
télécopieur : (514) 737-9893
modem : (514) 737-1842

PPM est fière de son équipe de spécialistes déterminés à résoudre les problèmes des clients. Elle offre à ses clients les solutions les plus efficaces en alliant leurs besoins aux instruments et à la méthodologie qui conviennent le mieux.

Ainsi, PPM est devenu l'un des fournisseurs les plus efficaces de l'industrie. Pendant ses dix ans d'existence, PPM a acquis beaucoup d'expertise en matière d'application de photomasque et a des clients en Amérique du Nord, en Europe et en Asie.

SA philosophie de service est simple : PPM croit aux bonnes communications avec le client. Ses ingénieurs recueillent tous les renseignements nécessaires avant d'amorcer le projet. Son personnel de fabrication veille à la qualité de chaque détail afin de fabriquer des photomasques de la meilleure qualité. L'ultime vérification du produit en assure la qualité.

À PPM, la satisfaction entière du client est l'objectif principal. Cela veut dire qualité, bons délais de livraison et service.

Résumé des capacités et services:

- systèmes de conception GE Calma GDS II (deux systèmes munis de deux postes)
- Perkin-Elmer MEBES III avec option d'adresse virtuelle jusqu'à 0,1µm
- génératrice de motif TRE Electromask
- développeur APT modèle 9155
- traceur APT modèle 9145
- systèmes de mesure de largeur de ligne à photorépétition 0,025 µm OSI
- système d'inspection KLA 201 et Klan 221, PRS II quantronix modèle 840 pour réparation de défaut.

Produits

Photomasque à génération par faisceau-E

type	5xDSW réticule	1xUltratech réticule	1xprojection répétition
taille	5x5	3x5	4x4, 5x5, 7x7

Les substrats sont en chrome AR sur LE et quartz.

Photomasque à génération optique

type	1xphotorépétition	10xGCA réticule	copies
taille	2,5x2,5	5x5	2,5x2,5
	3x3		3x3
	4x4		4x4
	5x5		5x5
	6x6		6x6
	7x7		7x7

Substrats

- chrome AR sur quartz, ou verre à faible expansion ou sodacalcique
- oxyde de fer transparent sur verre sodacalcique

Présentation des données

- dessins à la main - PPM peut informatiser les dessins et devis

Données informatisées par le client

- AutoCad DXF
- CIF
- GDS I, GDS II
- Applicon
- Electromask
- MEBES
- HP-GL
- Gerber

Médias acceptables

- modem 2 400 baud
- disques 5,25 po
- bande magnétique 9 pistes, disques 3,5 po, structure libre.

SilCom Research Limited

SilCom Research Limited (SRL) est une nouvelle entreprise créée pour la fabrication des produits de radio-télécommunications de pointe. Elle a le mandat de développer des appareils de communications personnelles et des composants CI nécessaires à leur fabrication. Elle oriente la réalisation de ses objectifs en tenant compte du coût et du rendement

par l'utilisation optimale des CI sur commande; SRL s'est donc dotée de la capacité de développer des CI et des produits ultimes. En plus de faire la conception CI, SRL élabore aussi des logiciels destinés aux petits systèmes, des cartes PC et des boîtiers plastique.



SRL

**201-308 promenade Katimavik
KANATA (Ontario)
K2V 1A1**

**téléphone: (613) 591-1342
télécopieur: (613) 591-1329**

**Pour tout renseignement, s'adresser à:
Peter Williams, président**

À partir des spécifications du client, SRL conçoit des CI de fréquence radio pour des systèmes radio de toutes sortes, y compris la conversion directe, les superhétérodynes, les émetteurs à faible puissance et des systèmes radio uniques. Pour la fabrication des systèmes radio, il faut établir des fonctions bien définies pour minimiser le nombre de composants, la taille de la carte et la puissance d'alimentation.

SRL aide à la sélection des détaillants primaires et secondaires et offre un soutien permanent aux ingénieurs de production. Les ingénieurs principaux ont une réputation enviable en matière de conception et d'innovation CI. Parmi les instruments de conception de SRL, il y a différentes formes de SPICE et de logiciels de conception CI.

En règle générale, après avoir analysé les besoins et spécifications, SRL dessine un schéma détaillé, dont elle fait la vérification à l'aide de simulation SPICE

ou de montage expérimental, ou les deux si besoin est. La puce est dessinée à l'aide d'un système CAO, en utilisant les spécifications du vendeur envisagé. La topologie est minutieusement vérifiée à la main et à l'aide d'un système de vérification automatique.

SRL peut entreprendre le développement de composants de semi-conducteur uniques ou bien d'un système complet, y compris de puces sur commande pour optimiser la conception. SRL est reconnue pour sa conception de systèmes et de composants pour des montages en surface.

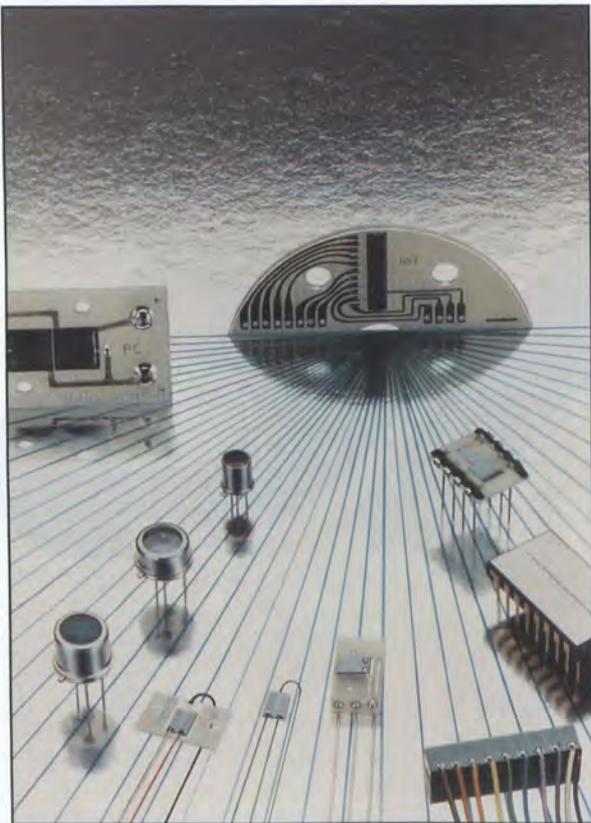
La capacité d'utiliser le silicium comme medium habituel de conception est un aspect important du développement du produit dans cette industrie concurrentielle.

Silonex Inc.

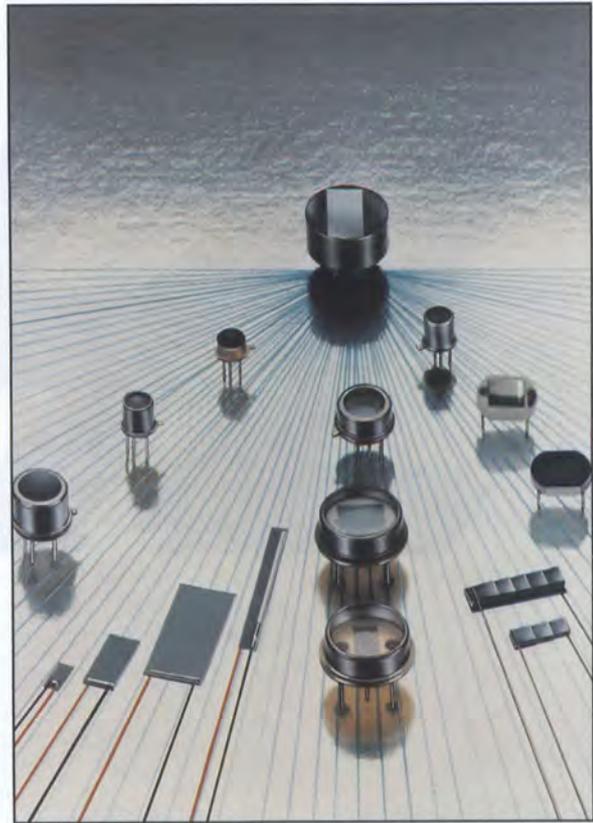
Silonex Inc. est une entreprise canadienne spécialisée dans la conception, la fabrication et la commercialisation des dispositifs optiques. Ses bureaux administratifs et son usine de recherche et développement et de fabrication sont situés à Montréal. Silonex possède aussi des usines à Plattsburgh, dans l'État de New York et à Manchester, en Angleterre.

La société a tout un réseau de représentants aux États-Unis et des agents en Amérique du Sud, en Europe et en Asie pour assurer le service après-vente dans ces régions.

Silonex fabrique une grande gamme de produits, y compris des cellules de photoconduction en galène de cadmium et sélénium-cadmium, des modules de photocellule LED/Lamp, des photodiodes de silicium et des cellules photovoltaïques offertes dans des ensembles hermétiques, des puces et des matrices. Silonex a aussi une grande capacité de conception, de fabrication et de production de prototype de composants optoélectroniques sur commande, y compris des dispositifs du genre émetteur-détecteur-interrupteur.



Photodiodes de silicium sur commande.



Photodiodes et phototransistors de silicium.

**2150, rue Ward
MONTRÉAL (Québec)
H4M 1T7**

**Pour tout renseignement, s'adresser à
Don Anderson, président**

**téléphone : (514) 744-5507
télécopieur : (514) 747-3906
TWX : 610 421 3362**

En règle générale, les produits photoélectriques Silonex sont employés dans les domaines de l'automatisation et du contrôle. Parmi les applications, il y a des contrôles de lampadaire, des dispositifs d'avertissement aux barrières, des contrôles de système de chauffage au mazout, des détecteurs de fumée, des dispositifs de photocontrôle, des photocopieurs, des accessoires d'ordinateur et des dispositifs électroniques à emploi médical.

L'équipe d'ingénieurs appuie les produits Silonex par une recherche continue pour améliorer ses connaissances des processus afin d'améliorer l'automatisation de l'équipement et augmenter la capacité de production. Les groupes d'assurance de la qualité et de contrôle de la qualité vérifient la qualité à chaque étape de la fabrication.

La recherche et le développement interne portant sur les cellules photoconductives continue d'améliorer le procédé de fabrication à couches minces et servira à l'introduction du nouveau procédé à couches épaisses.

Silonex poursuit sa recherche dans le développement de photodiodes et de phototransistors de silicium pour des applications de photodétection spécialisées. Récemment, il y a eu une concentration d'efforts sur des matrices à plusieurs éléments et sur l'introduction de dispositifs soudables à passivation d'oxyde sur grande surface.

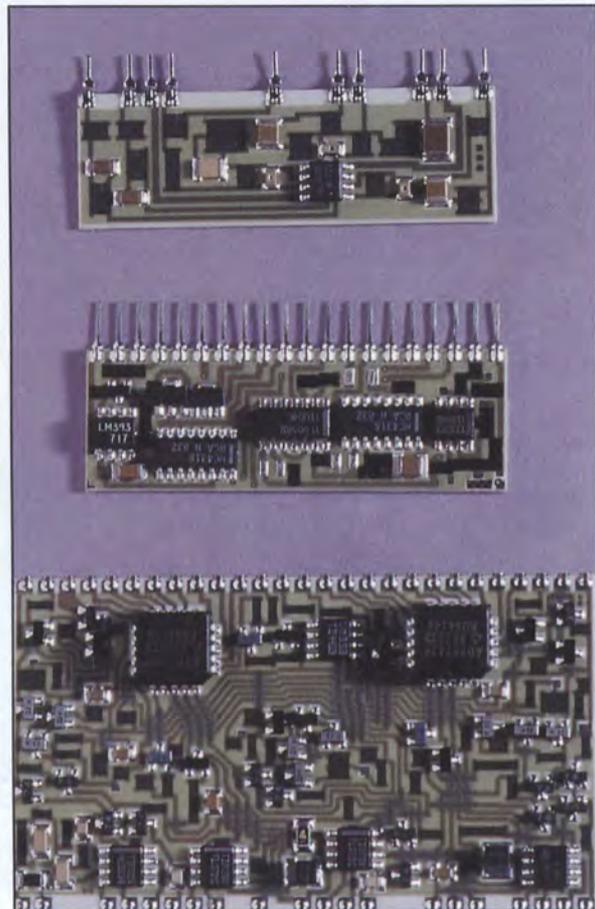
Tech-Rep Electronics Ltée

Créée en 1976, Tech-Rep Electronics Ltée est spécialisée dans la conception, le développement et la fabrication des produits électroniques de grande qualité. Les systèmes d'acquisition de données, l'équipement d'essai et de diagnostic, le contrôle du

processus et les blocs d'alimentation, voilà quelques-uns de ses domaines d'expertise. La stratégie de conception est axée sur le compartimentage du système et le choix de la technologie de microélectronique optimale pour chaque sous-système.



Le laboratoire de contrôle de la qualité.



Produits : un hybride à couches épaisses.

**7115, route Trans-Canadienne
SAINT-LAURENT (Québec)
H4T 1A2**

**Pour tout renseignement, s'adresser à :
Jack McAllister, président**

**téléphone : (514) 337-6046
télécopieur : (514) 335-0288**

L'entreprise est bien connue du monde de la microélectronique pour la qualité de ses hybrides à couches épaisses. Qu'il s'agisse d'une simple résistance ou d'une conception complexe aux exigences rigides, son travail est garanti. Ses capacités analytiques et techniques de formulation de stratégie d'ajustage - passive, active ou paramétrique - l'aide à fabriquer des circuits sur commande à un prix minimal. Le circuit hybride à couches épaisses ajusté est une bonne solution au problème posé par des circuits qui ont besoin d'un équilibrage d'amplitude ou de retard ou d'un filtre aigu.

En 1990, Tech-Rep Electronics Ltée a élargi ses activités en microélectronique pour englober des

services de conception de puces, dans le domaine de CIAS, en utilisant des concepts de circuits prédifusés et de cellule.

Le travail s'effectue à l'aide d'instruments CAO de pointe, pour le schéma, le modelage, la simulation par mode mixte et la topologie. L'entreprise est toujours à la recherche des meilleurs instruments possibles.

Tech-Rep Electronics est reconnue comme un des meilleurs fournisseurs de services et de produits auprès de l'industrie des télécommunications. Sa réputation lui tient à cœur.



Services : CAO/FAO

Annexe

Le soutien de la conception en microélectronique au Canada

Applied Microelectronics Institute

Doug Pincock, PhD, président
Applied Microelectronics Institute
1127, rue Barrington
HALIFAX (Nouvelle-Écosse)
B3H 2P8
téléphone : (902) 421-1250
télécopieur : (902) 429-9983

CADMI Microelectronics/Microélectronique Inc.

Eugene Lewis, directeur
CADMI Microelectronics/Microélectronique Inc.
C.P. 4400, Université du Nouveau-Brunswick
FREDERICTON (Nouveau-Brunswick)
E3A 5A3
téléphone : (506) 453-3556
télécopieur : (506) 453-3522

Yves Doucet, directeur adjoint
CADMI Microelectronics/Microélectronique Inc.
Université de Moncton
Pavillon Rémi Rossignol, bureau B215
MONCTON (Nouveau-Brunswick)
E1A 3E9
téléphone : (506) 858-4153
télécopieur : (506) 858-4541

La Société de microélectronique industrielle de Sherbrooke

Alain Boucher, directeur général
SMIS Inc.
2500, boulevard Université
SHERBROOKE (Québec)
J1K 2R1
téléphone : (819) 821-7620
télécopieur : (819) 821-7627

Canadian Microelectronics Corporation

Doug Colton, PhD, directeur
Canadian Microelectronics Corporation
Pavillon Carruthers, bureau 210 A
Université Queen's
KINGSTON (Ontario)
K7L 3N6
téléphone : (613) 545-2914
télécopieur : (613) 548-8104

Alberta Microelectronic Centre

John F. Zupanic, président
11315, 87^e avenue, bureau 318
EDMONTON (Alberta)
téléphone : (403) 432-3914
télécopieur : (403) 432-0626

Tom Lambourne, vice-président expansion des marchés
1620, 29^e rue nord-ouest, bureau 200
CALGARY (Alberta)
T2N 4L7
téléphone : (403) 289-2043
télécopieur : (403) 289-2047

Canadian Semiconductor Design Association

Alan Aitken
Président
Canadian Semiconductor Design Association
300, chemin March, bureau 400
KANATA (Ontario)
K2K 2E1
téléphone : (613) 596-5741

