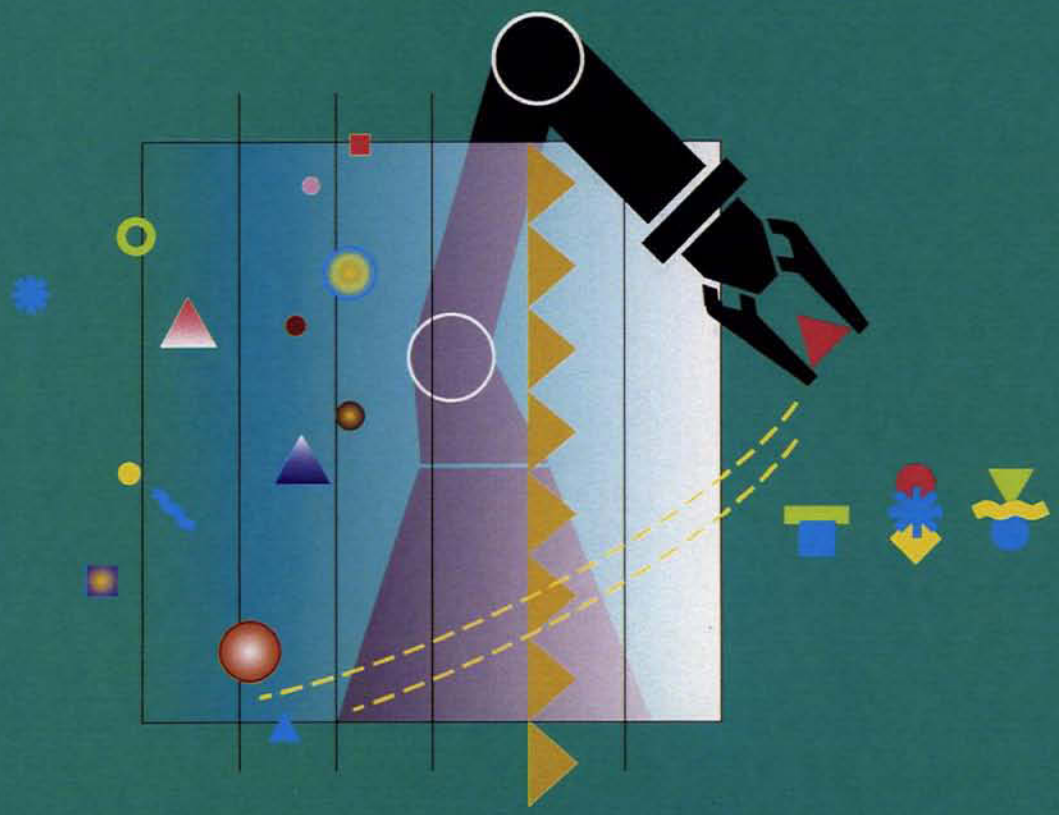
Industrie, Sciences et Technologie Canada

Industry, Science and Technology Canada

TS183
.A314
no.4
Somm.
c. 2 aa

Technologies de Pointe : Fabrication



Canada

4

AN 2000 - SOMMAIRE

Des exemplaires du présent document sont disponibles sur demande à l'adresse suivante :

Direction de la technologie de pointe, fabrication
Direction générale du matériel
et des procédés industriels et électriques
Industrie, Sciences et Technologie Canada
235, rue Queen
OTTAWA (Ont.)
K1A 0H5
Téléphone : (613) 954-3264
Télécopieur : (613) 954-3430

Rapport préparé
par Automation Marketing Strategies, Inc.
pour Industrie, Sciences et Technologie Canada

Also available in English

TECHNOLOGIES MANUFACTURIÈRES DE POINTE

L'AN 2000

SOMMAIRE

INDUSTRY, SCIENCE AND
TECHNOLOGY CANADA
LIBRARY

MAR 2 6 1992
BRSE
BIBLIOTHÈQUE
INDUSTRIE, SCIENCES ET
TECHNOLOGIE CANADA

INDUSTRIE, SCIENCES ET TECHNOLOGIE CANADA

1.1 TENDANCES INTERNATIONALES ET QUESTIONS STRATÉGIQUES

1.1.1 CONCURRENCE

La production manufacturière de calibre mondial est la base sur laquelle se livrera la concurrence dans les années 90. Pareille production fait appel aux technologies manufacturières de pointe (TMP), mais aussi à certaines pratiques de gestion et principes de gestion des ressources humaines, notamment l'ingénierie simultanée, la production juste à temps (JAT), la fabrication flexible, les alliances avec les fournisseurs, l'accroissement des pouvoirs décisionnels des employés et la gestion globale de la qualité.

Les clients exigent une performance de calibre mondial de la part de leurs fournisseurs sur les plans des produits, du service et du soutien. Ils apprennent à rechercher la « meilleure valeur », selon des critères de qualité, de variété, de prix et de respect des délais. Même si, selon la sagesse populaire, « on n'en a jamais que pour son argent », les clients constatent qu'ils peuvent souvent obtenir qualité élevée, grande variété et livraison rapide à des prix raisonnables.

Les fabricants de produits de calibre mondial ont le monde pour marché. Les obstacles au commerce sont de moins en moins nombreux. En règle générale, les marchés mondiaux sont ouverts aux fournisseurs qui offrent la « meilleure valeur ». Ceux qui ont un produit de calibre mondial peuvent pénétrer le marché global, et les marchés intérieurs sont menacés pour ceux qui ne peuvent pas atteindre cette norme.

1.1.2 TENDANCES ÉCONOMIQUES

On prévoit que dans les années 90, la croissance économique à l'échelle mondiale sera à peu près la même que dans les années 80, à un taux annuel d'environ 2,8 %.

L'Amérique du Nord achète plus de la moitié des TMP vendues dans le monde, soit 53 % en 1990 (ce qui représente une baisse par rapport à 60 % en 1985). Le marché nord-américain a connu une croissance de 15 % par année au cours des cinq dernières années, tandis que la croissance des

marchés asiatique et européen était supérieure à 20 % par année. Les autres pays ont affiché un taux annuel de croissance de 25 %, mais ils sont peu nombreux. Les investissements au titre de la production manufacturière en Europe dans les années 90 seront tributaires de l'ouverture du Bloc de l'Est, de l'intégration du marché européen (CE 92) et du vieillissement de la population active dans les pays de l'Ouest.

La Suisse, les États-Unis et le Canada occupent les trois premiers rangs au monde sur le plan de la productivité de la main-d'œuvre, mais le Japon les talonne de près et les pays en développement d'Asie font de rapides progrès. L'éducation de base représente un problème en Amérique du Nord, les élèves du secondaire aux États-Unis et au Canada obtenant des résultats de beaucoup inférieurs à ceux des élèves d'Asie et d'Europe à des tests de mathématiques standard.

1.1.3 TENDANCES TECHNOLOGIQUES

Les technologies de calcul sont un élément vital des TMP. L'intelligence artificielle est de plus en plus présente dans le secteur des logiciels de pointe. Les configurations de calcul très rapide sont sans cesse plus répandues. Les circuits intégrés percent sur tous les fronts (matériels, procédés et architectures). L'imagerie numérique aura une incidence marquée sur les affichages, le traitement de l'image et l'entrée des données.

La normalisation est un facteur clé pour toute entreprise voulant retirer les avantages des nouvelles technologies de calcul. La compatibilité et la connectabilité sont devenues les grandes priorités de l'utilisateur, et elles ne sauraient exister sans la normalisation. L'utilisation optimale des nouvelles technologies computationnelles qui devraient voir le jour dans les dix prochaines années repose sur l'élaboration et l'adoption de normes, grâce auxquelles le calcul et les communications deviendront une fonction utilitaire facilement accessible, un peu comme le téléphone et l'électricité, aux utilisateurs d'équipement de TMP dont les installations ne sont pas regroupées dans un même lieu.

Les capteurs intelligents deviendront « brillants » et encore plus utiles pour les TMP. La tendance actuelle consiste à attacher davantage de fonctions de traitement aux puces des capteurs. De nouveaux capteurs optoélectroniques rapides et précis, qui peuvent résister aux milieux manufacturiers, sont

lancés sur le marché. La fabrication discrète se dirige vers des techniques de contrôle de la qualité fondées sur le contrôle des processus, qui font appel à des capteurs pour la surveillance et le contrôle constants du fonctionnement des machines.

Les matériaux de pointe (comme les céramiques à haute température, les supraconducteurs et les composites) continueront d'influer sur le secteur manufacturier, en ce sens qu'ils seront utilisés dans la fabrication même de l'équipement, et qu'il faudra également des machines et de l'équipement conçus pour les travailler.

C'est sur une base individuelle appliquée que les transferts de technologie donnent les meilleurs résultats. La formation en classe et sur bande vidéo n'est pas aussi efficace. L'Allemagne et la Suède ont recours à des programmes d'apprentissage pour promouvoir l'application généralisée des nouvelles technologies. Les programmes japonais de développement conjoint se sont révélés des outils efficaces de diffusion de la technologie. Les Japonais excellent également à appliquer la technologie dans les petites usines.

1.1.4 PRATIQUES DE GESTION

Il semble qu'en Amérique du Nord, les gestionnaires du secteur manufacturier ne comprennent pas bien le potentiel compétitif de la production manufacturière de calibre mondial et ses possibilités, mais aussi ses menaces. Ils hésitent souvent à recourir aux TMP. Mais pour ce faire, il n'est pas nécessaire d'y laisser sa dernière chemise; des techniques demandant peu d'investissements (par exemple le JAT) devraient être appliquées d'abord, pour réduire les stocks et les coûts. Le refus du progrès est certainement plus dangereux que la peur d'un mauvais investissement.

Un principe de base de la compétitivité fondée sur la capacité de fabrication, c'est qu'il faut prendre envers l'entreprise un engagement à long terme.

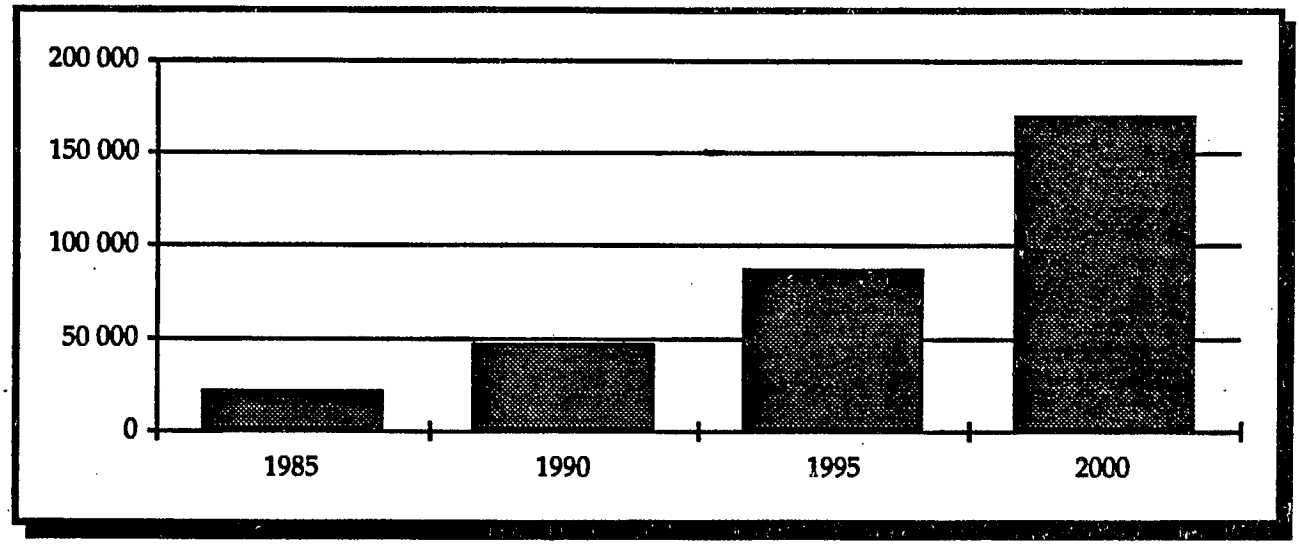
La gestion de relations commerciales nouvelles et changeantes sera un facteur clé. Pour comprendre les besoins des clients, il faut faire des analyses détaillées et continues d'un vaste éventail de besoins et de désirs. Les fournisseurs doivent être traités comme des partenaires, non comme

des adversaires. Il faut donner des pouvoirs décisionnels à des équipes d'employés. Il faut convaincre les investisseurs et les prêteurs d'adopter une perspective à long terme. On peut forger des alliances pour combler des lacunes stratégiques en matière de produits ou de marchés. Les utilisateurs comme les fournisseurs de TMP doivent apprendre à utiliser efficacement les intégrateurs de systèmes.

1.2 PERSPECTIVES DU MARCHÉ DES TMP

À l'échelle mondiale, les achats de produits de TMP affichent une croissance rapide. Les technologies manufacturières de pointe représentent l'un des secteurs d'investissement industriel les plus dynamiques au monde. Le marché, qui atteignait à peine 20 milliards de dollars (des États-Unis) en 1985, devrait se chiffrer à plus de 170 milliards d'ici à la fin du siècle. En l'an 2000, les achats totaux de produits et services de TMP devraient être huit fois et demie plus élevés qu'en 1985, ayant connu un taux de croissance annuelle composé de 15 % au cours de la dernière décennie du vingtième siècle. Entre 1985 et 1990, selon les estimations, les achats de produits et services de TMP ont augmenté au rythme de 18 % par année. Même s'il connaît un certain ralentissement, ce rythme devrait se maintenir à plus de 10 % tout au long des années 90.

GRAPHIQUE 1A
ACHATS DE PRODUITS ET SERVICES DE TMP DANS LE MONDE
1985-2000
(millions de USD)



Source : Tableau 4-1

1.3 PERSPECTIVE CANADIENNE

1.3.1 INVESTISSEMENTS CANADIENS AU TITRE DES TMP

Les manufacturiers canadiens ont investi considérablement dans les TMP. Cependant, le taux de croissance de ces investissements est loin derrière celui de leurs concurrents américains, européens et asiatiques. Ces tendances sont inquiétantes.

Les achats de TMP par les utilisateurs canadiens s'accroissent à un rythme beaucoup moins rapide que dans les autres grandes régions du monde. Pour l'Amérique du Nord, le taux de croissance est de 11,9 % au Canada et de 15,3 % aux États-Unis. La différence globale est encore plus frappante si l'on compare le Canada à l'Europe et à l'Asie, où les taux de croissance s'inscrivent dans une plage oscillant autour de 20 %. Les coûts de main-d'œuvre au Canada sont élevés. La productivité doit elle aussi être élevée si les manufacturiers veulent être en mesure de soutenir la concurrence internationale. Même si la productivité de la population active du Canada compte encore parmi les plus élevées au monde, son taux d'accroissement est désormais le plus faible des sept plus grands pays industrialisés. Le Japon a peut-être déjà déclassé le Canada au troisième rang de la productivité, et plusieurs pays pourraient dépasser le Canada au cours des années 90. Les manufacturiers canadiens pourraient voir leur compétitivité considérablement réduite d'ici l'an 2000.

1.3.2 FORCES ET FAIBLESSES DU CANADA

Le Canada a un important marché ouvert à portée de la main, et les entreprises canadiennes prospères considèrent les États-Unis comme un segment de leur marché primaire. D'ailleurs, certains fournisseurs canadiens de TMP se taillent une place sur le marché américain avant même de commencer à vendre leurs produits et services au Canada.

Certains manufacturiers canadiens de produits aussi divers que les vêtements sport, le bois de construction, les circuits intégrés, les appareils de moulage par injection et les pièces d'automobile, de même que certains fournisseurs de TMP, sont compétitifs à l'échelle internationale et ont la réputation, à l'extérieur du Canada, de fournir des produits de qualité. Il

semble en outre que les entreprises étrangères pensent qu'il est plus facile de travailler avec les Canadiens qu'avec les Américains, notamment parce que les Canadiens sont moins agressifs. Ils ont l'esprit d'initiative, l'expertise technologique et l'entrepreneurship nécessaires pour lancer de nouvelles entreprises. De plus, on reconnaît à l'étranger que le Canada dispose d'une population active compétente et coopérative. L'importante base de ressources naturelles du Canada peut l'aider à accroître sa compétitivité internationale en tant que producteur de TMP, car les industries de ce secteur qui font appel aux TMP exigent une performance de calibre mondial de la part de leurs fournisseurs.

Même s'il existe certains inconvénients à produire et à fournir des TMP à partir du Canada, aucun ne constitue un obstacle insurmontable.

Les inconvénients d'un marché intérieur de petite taille s'effacent si l'on considère que ce marché englobe l'Amérique du Nord dans son ensemble. L'inclusion des États-Unis donne accès non seulement à un vaste marché de consommation, mais aussi à la technologie américaine. Les industries américaines des ordinateurs et des semi-conducteurs sont aussi faciles d'accès, géographiquement, pour les grands centres industriels du Canada que pour de nombreuses régions des États-Unis.

Au Canada, le coût du capital est élevé, ce qui défavorise les entreprises canadiennes. Les sociétés d'investissement en capitaux de risque y ont généralement été plus prudentes qu'aux États-Unis. Il est encore plus difficile de nos jours de trouver des capitaux de risque à des conditions raisonnables. Mais il existe divers programmes gouvernementaux d'aide financière, y compris des programmes provinciaux, qui compensent en partie la difficulté de trouver des capitaux privés.

Les coûts de main-d'œuvre sont eux aussi élevés au Canada. Cependant, dans la plupart des usines manufacturières, les coûts directs de main-d'œuvre représentent de 5 à 10 % des coûts totaux, de sorte que les coûts de main-d'œuvre ne sont finalement peut-être pas un inconvénient aussi important qu'on le penserait. En général, les entreprises canadiennes ne tentent pas de conquérir les marchés où de faibles coûts de main-d'œuvre sont un facteur essentiel. En se concentrant sur les produits ayant une grande valeur ajoutée, elles peuvent compenser leurs coûts de main-d'œuvre en mettant l'accent sur la qualité et la productivité.

1.3.3 POSSIBILITÉS ET DANGERS DU MARCHÉ POUR LES ENTREPRISES CANADIENNES

Le marché américain a toujours été raisonnablement ouvert aux Canadiens, et l'est encore plus depuis la signature de l'accord de libre-échange (ALÉ). De nouvelles possibilités commerciales s'offrent aussi sur d'autres continents. L'Europe s'ouvrira encore davantage par suite de l'intégration du marché de la Communauté européenne en 1992 (CE 1992). L'ouverture du Bloc de l'Est et le vieillissement de la population active devraient être des paramètres importants de la croissance des TMP et d'autres produits manufacturés. Sauf pour ce qui est de l'Allemagne, les pays de la CE accueillent assez bien les fournisseurs nord-américains. Les nouvelles économies de l'Asie du Sud-Est ont, en matière de TMP, des besoins qui iront croissant tout au long de la décennie et qui seront comblés par les produits et systèmes offrant la meilleure valeur, peu importe de quel pays ou même de quel continent ils proviennent.

L'ALÉ est une arme à double tranchant. Un marché nord-américain complètement libre d'accès offre des possibilités commerciales accrues aux manufacturiers canadiens, mais il peut aussi se révéler une grave menace s'il y a baisse du niveau relatif de productivité.

Les manufacturiers canadiens ont l'occasion d'imprimer un mouvement à la hausse à la productivité en ayant recours aux techniques et technologies manufacturières de pointe, jumelées à des programmes efficaces de gestion des ressources humaines.

1.4 RECOMMANDATIONS

1.4.1 MESURES RECOMMANDÉES AUX UTILISATEURS DE TMP

❶ Définir le « marché intérieur » de façon à englober toute l'Amérique du Nord

Si les entreprises canadiennes ne profitent pas de leur situation de partenaire du plus grand marché au monde, elles ne retireront que des retombées négatives de l'ALÉ, car elles perdront d'importants segments de leur marché national au profit de concurrents américains plus ambitieux.

❷ Adopter une perspective globale

Les manufacturiers canadiens sont libres de viser ou non le marché global; mais ils doivent adopter une perspective globale, pour se tenir au courant des innovations qui pourraient représenter de nouvelles possibilités ou de nouvelles menaces technologiques, compétitives ou économiques.

❸ Analyser le contexte concurrentiel

Une entreprise doit savoir qui sont ses concurrents réels et éventuels à l'échelle mondiale. Pour ce faire, elle doit connaître leurs gammes de produits, leurs méthodes de fabrication, leurs stratégies de commercialisation, leurs circuits de distribution, leurs politiques d'établissement des prix, leurs forces territoriales de même que leurs courbes et leurs objectifs de croissance.

❹ Évaluer les besoins et désirs des clients

Avant d'adopter une stratégie de production manufacturière faisant appel aux TMP, il est impératif de comprendre ce que les clients, y compris ceux des concurrents, attendent et ce qu'ils obtiennent de leurs fournisseurs. L'information à recueillir doit porter sur les attentes en matière de qualité, de prix, de variété, de service et de livraison, de même que sur les niveaux de satisfaction face aux fournisseurs actuels.

⑤ Prévoir les innovations technologiques

Il est important de se tenir au courant de l'évolution des technologies à l'échelle mondiale; qui sait de quel pays viendra la prochaine génération de technologies des produits ou des procédés.

⑥ Procéder à une auto-évaluation critique

Comment votre entreprise soutient-elle la comparaison avec vos concurrents lorsqu'il s'agit de répondre aux exigences essentielles des clients ? Vos produits sont-ils aussi avancés technologiquement que ceux des autres fournisseurs (que ceux-ci soient ou non vos concurrents pour l'instant) ? Êtes-vous suffisamment prêt à affronter la prochaine vague d'innovations technologiques touchant vos produits ? Quelle est votre situation relative en matière de technologies des procédés ? Votre productivité est-elle aussi élevée que celle des meilleurs au monde ? Accordez-vous autant d'attention à vos clients ? Le respect des délais est-il aussi important pour vous ? Et la qualité de votre produit ? Votre gamme de produits répond-elle aux besoins des clients ? Vos circuits de distribution vous permettent-ils d'offrir à vos clients un service aussi complet et aussi consciencieux que vous le voulez ? Quelles sont vos compétences fondamentales et en quoi se distinguent-elles de celles des autres fournisseurs ? Quels sont vos points forts et vos points faibles relatifs ? Quelles sont vos possibilités ? Où se situent-elles ? Qu'est-ce qui vous menace ? D'où cette menace provient-elle ?

⑦ Établir un plan commercial

Il convient d'élaborer une stratégie de commercialisation assortie de cibles précises (régions et industries) en fonction des résultats de l'évaluation des besoins des clients de même que de vos points forts et points faibles, des possibilités de votre marché et des menaces qu'il représente. Votre plan de commercialisation doit définir les grands paramètres de votre production manufacturière, notamment la gamme de produits et les volumes de production; il pourra ainsi servir de base à votre stratégie de production et d'application des TMP.

❽ Choisir et préparer des circuits de distribution

Le choix du meilleur circuit de distribution dépend de diverses variables, notamment le territoire à couvrir, la complexité technique du produit vendu, la taille d'une vente moyenne ou le chiffre d'affaires annuel du client moyen, la compétence technique du client, le genre de client (utilisateur final ou intermédiaire, par ex.), la taille du marché au sein du territoire couvert, les préférences des acheteurs locaux, le contexte concurrentiel et la position relative du fournisseur sur le marché. Il faut analyser ces variables pour déterminer le circuit de distribution le plus approprié. La nature même de votre circuit de distribution pourra vous dicter des innovations à intégrer à votre produit. La formation est un facteur clé de la distribution : il faut que le personnel du distributeur ait la base technique qui lui permettra d'acquérir une formation convenant à votre gamme de produits, et qu'il soit disponible pour recevoir cette formation.

❾ Étudier la production manufacturière de calibre mondial

Tout le personnel de l'entreprise, depuis les premiers échelons jusqu'au PDG, doit se familiariser avec les paramètres d'une production de calibre mondial. Les cadres supérieurs en particulier doivent s'intéresser de près à cette question; ceux qui ne s'y intéressent pas ne comprennent tout simplement pas les enjeux du marché. Il est important de visiter d'autres entreprises manufacturières de calibre mondial ayant des procédés et des problèmes semblables, pour y trouver des idées et tirer profit de l'expérience des autres. Le personnel, y compris la haute direction, devrait se prévaloir des divers moyens à sa disposition pour se familiariser avec les applications de TMP; il s'agit notamment de réunions d'associations professionnelles ou commerciales, de conférences et de foires commerciales.

❿ Viser le calibre mondial

Il faut enfin adopter un programme de fabrication qui permette de concrétiser le plan de commercialisation, en s'efforçant de rejoindre ou même de dépasser les meilleurs au monde. Il faut notamment établir des repères permettant de bien définir sa situation actuelle et se donner des objectifs à court et à long terme, en fonction des évaluations des besoins des clients et de la performance des concurrents. Le programme devrait

comprendre trois volets généraux : pratiques de gestion, ressources humaines et application des TMP.

1.4.2 QUELQUES AVERTISSEMENTS POUR LES UTILISATEURS ÉVENTUELS DE TMP

- N'essayez pas d'automatiser un procédé qui ne donne pas de bons résultats manuellement.

- N'essayez pas d'appliquer des TMP à un produit de conception particulièrement complexe; commencez par revoir cette conception pour en simplifier et en standardiser les composantes.

- N'appliquez pas de techniques d'automatisation flexibles à la production de forts volumes.

- N'ayez pas les yeux plus grands que la panse; commencez par des projets relativement simples.

- Ne vous attaquez pas à plus de variables que nécessaire en même temps; si un projet peut être mis en œuvre par étapes, assurez-vous de bien franchir la première étape avant de passer à la deuxième.

- N'essayez pas d'appliquer des TMP sans la participation et la coopération de votre personnel à tous les échelons et dans tous les services concernés.

- Ne lésinez pas sur la formation des employés; assurez-vous que tous reçoivent suffisamment de formation, y compris les opérateurs, les surveillants et le personnel d'entretien.

- Ne tardez pas trop avant de vous décider; il y a gros à parier qu'un concurrent, quelque part, a déjà commencé.

1.4.3 STRATÉGIES POUR LES FOURNISSEURS DE TMP

❶ Définir le « marché intérieur » de façon à englober toute l'Amérique du Nord

Les fournisseurs canadiens de TMP, tout comme les utilisateurs, doivent considérer que les États-Unis font partie intégrante de leur marché intérieur s'ils veulent atteindre une masse critique dans leur chiffre d'affaires, renforcer leur compétitivité, élargir leur base d'application et disposer d'une source d'information supplémentaire sur les tendances technologiques.

❷ Adopter une perspective globale

Les fournisseurs canadiens sont libres de viser ou non le marché global; mais ils doivent adopter une perspective globale. Ils doivent établir et gérer énergiquement une base d'information globale en matière de technologie et de marché. À cette fin, ils doivent faire partie d'organismes de normalisation et participer activement aux activités d'associations industrielles et aux foires commerciales internationales. Ils doivent de plus faire périodiquement des analyses de marchés clés, pour bien cerner l'évolution de la situation des concurrents et des besoins et exigences des clients.

❸ Déployer régionalement sa force de vente en Amérique du Nord

À long terme, une force de vente directe axée sur des clients et des industries clés se révélera indispensable à une augmentation soutenue de la compétitivité dans diverses catégories de produits. Autrement, le fournisseur devient à toutes fins pratiques l'intermédiaire de l'entité contrôlant les fonctions de commercialisation et de vente. L'Amérique du Nord est un vaste continent composé de nombreuses zones d'activité industrielle. Il ne sera vraisemblablement pas rentable, pour les fournisseurs de plus petite taille, de lancer une force de vente directe dans toutes les régions simultanément. Le déploiement régional (c'est-à-dire l'établissement d'une présence directe dans un ou deux segments de marché à la fois, pour en arriver à une couverture géographique complète après quelques années) serait peut-être le meilleur moyen d'exploiter des ressources limitées, d'établir une force de vente directe et de pénétrer le marché.

④ Se servir de ses clients du marché intérieur pour pénétrer les marchés globaux

Les fournisseurs canadiens de TMP peuvent se servir de leur clientèle nord-américaine pour atteindre les marchés globaux. Les fournisseurs qui ont une bonne réputation peuvent tabler sur leurs relations avec leurs clients nord-américains pour cerner des possibilités commerciales à l'étranger (calendriers et envergure des projets), établir des contacts importants auprès d'acheteurs et se faire présenter, et déterminer les critères d'achat importants. Un effort stratégique s'impose pour définir, comprendre, repérer et exploiter ces possibilités commerciales à l'échelle globale.

⑤ Cibler le marché de l'Europe de l'Ouest, à l'exception de l'Allemagne

Les diverses forces qui poussent les pays européens à investir dans les TMP en font des marchés intéressants. En Europe, les entreprises canadiennes devraient se concentrer sur le Royaume-Uni, la France, l'Italie et l'Espagne, qui sont généralement ouverts aux étrangers. L'Allemagne constitue le plus grand marché de l'Europe, mais est généralement inhospitalière pour les fournisseurs de l'extérieur, particulièrement les fournisseurs de produits techniques. Ce pays a pris de gros engagements envers l'ancienne Allemagne de l'Est qui empêcheront peut-être les fournisseurs allemands de calibre mondial de faire une concurrence aussi efficace sur d'autres marchés établis d'Europe.

⑥ Forger des alliances pour pénétrer les marchés asiatiques

Les entreprises canadiennes disposent d'un atout précieux, l'accès au marché nord-américain. La meilleure façon de pénétrer les marchés de l'Asie, particulièrement le marché japonais, c'est par l'entremise de partenariats commerciaux. Dans la mesure du possible, ces alliances devraient être choisies en fonction de la complémentarité des produits et technologies qu'elles permettront d'offrir sur le marché nord-américain. En plus de ses avantages évidents pour le chiffre d'affaires, pareille stratégie donnerait à l'entreprise canadienne un moyen de pression sur son partenaire, chaque partie dépendant de la bonne volonté et des efforts de l'autre.

❼ Se concentrer sur des progiciels destinés à des plates-formes standard

Les plates-formes de matériel informatique standard et les systèmes d'exploitation normalisés offrent aux fournisseurs de logiciels de TMP de belles occasions d'expansion. Un logiciel exploitable sur divers ordinateurs (par ex. l'Unix) atteindra une clientèle beaucoup plus nombreuse qu'un logiciel conçu en fonction d'un seul appareil. Les fournisseurs de logiciels de TMP désireux d'étendre leur marché au-delà de l'Amérique du Nord devraient éviter les applications nécessitant beaucoup de soutien et mettre au point des logiciels complets en soi.

❽ Offrir des contrôles de machines spécialisées à capteurs de pointe

Les nouvelles technologies des capteurs offrent des possibilités que peuvent exploiter les fournisseurs canadiens de TMP qui connaissent bien les machines et les procédés. Dans chacune des catégories de produits du secteur de la machinerie, on a besoin de capteurs perfectionnés ainsi que des contrôles connexes. Un bon produit devra faire appel à la technologie des capteurs conjuguée à la technologie machine. Il faut chercher à incorporer les capteurs afin de concevoir des machines en mesure de donner des produits sans défaut, d'une qualité absolue, c'est-à-dire des produits tellement fiables qu'ils ne nécessitent ni inspection ni essai.

❾ Incorporer la formation au produit

Il faut absolument faire une percée dans le domaine de la formation en TMP. La plupart des produits de TMP comprennent un ordinateur ou unité de contrôle lié à un ou plusieurs processeurs qui peuvent être programmés pour remplir des fonctions multiples. Il est donc possible, grâce à cette puissance de traitement, d'incorporer la formation au produit. La formation la plus efficace est une formation interactive qui permet au stagiaire d'avancer à son propre rythme.

⑩ Concevoir des systèmes de soutien pour les produits de télégestion

Les fournisseurs canadiens de TMP devraient profiter de la technologie de télégestion pour établir des réseaux entre les concepteurs, les ingénieurs technico-commerciaux, le personnel de soutien à l'entretien, la force de vente, les partenaires commerciaux et les clients du monde entier. Cette formule s'est révélée un puissant outil de lutte contre la concurrence. On peut s'en servir pour appuyer la force de vente, ou pour offrir aux clients du soutien aux applications, de l'information sur la maintenance et un service d'installation des versions les plus récentes des logiciels.

TS183/.A314/no.4/Somm.
Canada. Direction général
Technologies de pointe :
fabrication : an 2000 :
BRSE c. 2 aa ISTC

DATE DUE - DATE DE RETOUR

ISTC 1551 (2/90)

INDUSTRY CANADA/INDUSTRIE CANADA
69496