

DiffRACTO Limited

L'oeil de la machine

Grâce au soutien d'une subvention accordée dans le cadre du Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC, la compagnie DiffRACTO Limited, de Windsor en Ontario, a mis au point une large gamme de systèmes d'inspection industriels fondés sur l'emploi de lasers et de techniques optiques.

Il n'y a pas longtemps, les techniciens de laboratoire de la compagnie Proctor and Gamble de Cincinnati, en Ohio, ont dû faire face à un problème assez inusité: pour évaluer l'efficacité de nouveaux shampoings, ils devaient mesurer le diamètre et la texture de centaines de cheveux, un à un, tâche ennuyeuse et laborieuse effectuée au microscope optique ou électronique, et qui leur prenait des heures. Ce dont ils avaient besoin, c'était d'une technique plus rapide et moins fastidieuse pour effectuer ce travail.

C'est alors qu'est entrée en scène la compagnie DiffRACTO Ltd., de Windsor, en Ontario, qui s'est spécialisée dans les applications industrielles des systèmes d'inspection optiques. Les mêmes techniques optiques qui ont permis à la compagnie DiffRACTO de résoudre des douzaines d'autres problèmes industriels ont permis à ses ingénieurs de construire une machine pouvant mesurer les dimensions et la texture d'un cheveu en une seconde.

Fondée il y a quatre ans par le pro-

fesseur Walter North, de l'Université de Windsor, et deux de ses étudiants diplômés, Tim Pryor et Omer Hague-niers, la compagnie DiffRACTO représente un très bon exemple de mise en application des connaissances scientifiques de base aux besoins de l'industrie.

Le voisinage des géants de l'automobile de Détroit s'est révélé un atout très précieux pour DiffRACTO qui a pu se bâtir un réseau très étendu de commandes et de contacts dans l'industrie de l'automobile grâce à l'avance technique dont elle dispose, en raison de travaux de recherches effectués avec le soutien d'une subvention accordée dans le cadre du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI). Comme nous l'explique son président, le Dr Tim Pryor, «les activités de DiffRACTO dans le secteur de l'automobile sont en pleine expansion. Pour satisfaire aux demandes croissantes des consommateurs et aux normes de plus en plus exigeantes du gouvernement, les fabricants d'automobiles doivent maintenant exercer un contrôle de la qualité presque aussi rigoureux que les fabricants de véhicules spatiaux habités. À mesure qu'elle progresse sur une chaîne d'assemblage, une pièce d'automobile doit maintenant subir beaucoup plus de contrôles, au point que dans certaines usines, un employé sur trois est un inspecteur. Nos techniques d'inspection optiques sont idéales pour

de telles tâches qui comprennent des mesures en série sur un grand nombre de pièces identiques.

«La chaîne de montage des voitures Oldsmobile, où nous sommes à installer le plus grand système d'inspection au laser du monde, est un exemple typique de nos possibilités. Cette chaîne de montage assemble 600 culasses de moteurs à l'heure, 24 heures par jour. Pendant que la culasse défile sur un convoyeur, notre système optique contrôle la position et le diamètre approximatif de 105 trous, vérifie la présence du bon nombre de filets dans chaque trou et fait d'autres mesures 'au vol', sans ralentir la pièce sauf pour la retirer de la chaîne de montage si elle est défectueuse.»

Ces tâches d'inspection ont toujours été effectuées visuellement, travail monotone et abrutissant qui conduisait souvent les inspecteurs à des erreurs et à des oublis. Les quelques instruments d'inspection en usage étaient généralement des palpeurs pneumatiques et mécaniques.

«Il s'agissait tout simplement en l'occurrence de machines qui inséraient des tiges dans les trous des pièces à inspecter», d'expliquer le Dr Pryor. «Ce n'était pas une méthode très fiable car si la tige cassait, chose toujours possible, la machine inspectrice ne détectait aucune anomalie alors que le trou pouvait très bien présenter une défectuosité. Dans ce cas, et surtout si des vies sont en jeu (s'il s'agit des freins ou de la direction d'une automobile par exemple), les caractéristiques sécuritaires des systèmes optiques deviennent encore plus importantes. Si vous inspectez un trou avec un faisceau lumineux et que vous ne détectez rien, parce que la source lumineuse ou le détecteur sont en panne, ce n'est pas grave: la pièce inspectée est mise de côté et peut être inspectée à nouveau. Contrairement aux palpeurs mécaniques, les systèmes d'inspection optiques ne laissent pas passer de pièces défectueuses même quand ils sont défaillants. Nous donnons ainsi, en quelque sorte, un œil infallible à la machine-outil. Cela permet en plus de réaliser de substantielles économies car on peut économiser jusqu'à \$25 000 par année en remplaçant un seul inspecteur humain par un système optique d'inspection.»

La compagnie DiffRACTO fait maintenant des affaires d'or dans le secteur de l'automobile. Elle a déjà installé ou



Dr. T. Pryor, DiffRACTO Ltd.

This system performs automatic inspection of connecting rod nuts for defects at a rate of 11,000 nuts per hour.

Cet instrument inspecte automatiquement 11 000 écrous de bielles à l'heure.