

The objective of this bilateral Canadian-German research project, which started in September 1999, is to investigate the manufacture of photonic components by vacuum ultraviolet (VUV) laser ablation. A new type of optical processing system using ultra-short-wavelength (157 nm) F_2 -laser light has been developed for this purpose. This wavelength will primarily be used in basic and applied research on micro-machining and for imprinting refractive index variations in transparent glasses. This laser system will be used to manufacture photonic components and can be used in future in a wide range of applications in the biomedical, micro-electro-mechanical (MEMS), and electronic fields.

The development of 157 nm laser technology is an important scientific advance over current systems operating at 193 nm. New optical materials (CaF_2 instead of SiO_2) and damage-resistant dielectric coatings are required in order to use this technology. On the other hand, a 157 nm light source also broadens the range of "classic" materials amenable to processing. For example, quartz glass, Teflon, and crystalline quartz become processable at 157 nm. The shorter wavelength also improves the structural resolution and precision that can be achieved compared with conventional longer wavelength laser systems. The primary objective of this project is to facilitate the processing of optical and miniaturized devices, e.g. gratings, waveguide structures, filters, microoptical ele-

une précision accrue et, en particulier, de traiter des micromatériaux ayant une absorption naturelle faible, tels que verre, le verre de silice et les fluorures.

L'objectif du projet canado-allemand lancé en septembre 1999 est d'entreprendre des recherches sur la fabrication de composants photoniques par ablation en se servant de la technologie XUV (rayonnement d'un laser utilisant la lumière dans la bande extrême de l'ultraviolet). À cette fin, les chercheurs ont développé un nouveau système de traitement optique pour la lumière du laser F_2 émettant à 157 nm. Cette longueur d'onde très courte sera utilisée principalement dans la recherche fondamentale et dans la recherche appliquée sur le micro-usinage, ainsi que pour induire des variations de l'indice de réfraction dans des verres transparents. Le système laser sera utilisé pour la fabrication de composants photoniques et pourra servir à l'avenir en biomédecine, en électronique et dans le domaine des éléments microélectroniques et microélectromécaniques (MEMS).

La mise au point d'une technologie utilisant un laser émettant à 157 nm représente une avancée importante par rapport à l'utilisation des lasers émettant, p. ex., à 193 nm. Pour être en mesure d'appliquer cette nouvelle technologie, il est nécessaire d'avoir de nouveaux matériaux optiques (CaF_2 comme substitut au SiO_2) et des couches diélectri-

"2+2" Canada-Germany (Research) Agreement

