



CAPTEURS INTERFEROMETRIQUES « LOW-COST »

Pour la mesure de déplacements, et la mesure de distances absolues

Résumé du projet

Deux développements ont été étudiés en parallèle : (i) Le dispositif de mesures IDIL permettant de mesurer des distances absolues (jusqu'à 20 m avec des précisions de quelques dizaines de microns) et (ii) le capteur CEMIDIS de très faible coût permettant de mesurer des déplacements allant jusqu'à 100 mm avec des précisions submicroniques. Deux prototypes ont ainsi pu être testés et réalisés.

Valorisation

Des mesures de distances jusqu'à 15 m avec des exactitudes $< 50 \mu\text{m}$ ont pu être démontrées grâce au prototype IDIL. Contrairement à la plupart des prototypes construits jusqu'à ce jour, le dispositif ne requiert ni actuateur piezo-électrique, ni modulateur acousto-optique, ce qui permet un coût nettement inférieur aux solutions proposées jusqu'à ce jour. Ce projet va faire l'objet d'une publication scientifique dans la revue « Applied Optics » de la société américaine d'optique (de même qu'une conférence internationale).

Le capteur de déplacement CEMIDIS a quant à lui prouvé que l'on pouvait réaliser un interféromètre à l'aide d'une diode laser similaire à celle utilisée dans les souris d'ordinateur laser (30 CHF l'unité pour une petite série), d'un DSP Texas (env. 40 CHF en petite série), et d'une régulation en température (estimée à 50 CHF). Le capteur permet de déterminer des déplacements de plusieurs dizaines de millimètres (jusqu'à en tout cas 100 mm) avec des précisions inférieures au micron (démontrées à l'aide d'un interféromètre industriel Agilent). De plus, pour obtenir des précisions relatives de l'ordre du ppm, l'implémentation d'une cellule de Rb miniature (potentiellement bon marché) a été étudiée. Cette étude est maintenant poursuivie via un premier mandat industriel direct (le concept est légèrement différent, mais l'idée de base reste la même). Le développement d'un prototype plus élaboré (vitesse de 0.5 m/s, étendue de 700 mm) a été proposé dans le cadre d'un projet récemment soumis à la CTI.

Contact / Mr Yves Salvadé

Auteurs / Mr Y. Salvadé, S. Le Floch, M. Llera, Y. Meyer, S. Monnerat, P. Favre, R. Mitouassiou