

# POLYMAP, un outil de mesure rapide de micro-géométrie de surface

> INSTITUT CARNOT MICA

**S**i tous les polymères ont des comportements viscoélastiques, certains ont une propriété d'auto-cicatrisation après un endommagement de surface, de type rayure ou indentation. L'étude de cette caractéristique nécessite un suivi temporel de la micro-géométrie de surface, afin de pouvoir analyser les phénomènes en jeu. Ce type de mesure était jusqu'à présent réalisé par le procédé micro-visio-scratch. Cette technique se limite cependant à l'étude des matériaux transparents. Elle présente également de très fortes contraintes de mise en œuvre.



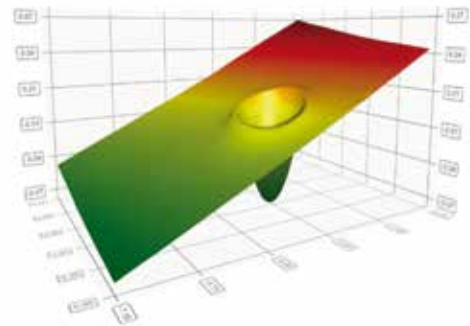
© INSTITUT CARNOT MICA

## L'avancée scientifique / technologique

**Spécialiste des matériaux et interfaces fonctionnels**, l'Institut Carnot MICA ([www.carnot-mica.com](http://www.carnot-mica.com)) a mis au point un capteur totalement innovant, POLYMAP, qui permet de lever ces contraintes. Non seulement les mesures peuvent être réalisées sur des matériaux opaques, mais il est possible, grâce à ce dispositif, de suivre la cinétique du phénomène en un temps de mesure très court.

Cet instrument utilise le principe de la déflectométrie à petite échelle, ce qui constitue une approche originale pour accéder à la micro-géométrie de surface et à sa topographie. A une échelle macroscopique, ce principe de mesure, basé sur l'analyse du reflet d'un motif périodique, n'est opérant que sur des surfaces spéculaires (miroir, vitrage, etc.). L'association d'un montage optique adapté et d'un traitement d'image spécifique permet d'effectuer des mesures à l'échelle microscopique sur tout type de surface (surfaces rugueuses, usinées, etc.).

Ce nouvel outil de mesure lève un verrou technologique dans l'étude du comportement viscoélastique de polymères soumis à des chargements localisés (indentations, rayures). Un brevet a été déposé.



## + AVANTAGE CONCURRENTIEL APPORTÉ AUX ACTEURS ÉCONOMIQUES

**Le capteur POLYMAP présente des caractéristiques inédites sur le marché des capteurs :** la rapidité de mesure (temps d'acquisition d'une seconde), la richesse de l'information obtenue (cartographies complètes avec reliefs, pentes) et l'avantage d'être un procédé sans contact.

Au-delà de l'utilisation du capteur dans le secteur de la recherche, ces caractéristiques uniques ouvrent la voie à des applications industrielles de contrôle qualité en ligne (rugosité, géométrie de petites pièces, défauts d'aspect). Les secteurs de l'automobile, de l'aéronautique et de l'horlogerie sont plus particulièrement visés. Voilà qui ouvre de belles perspectives de commercialisation !