

Sujet proposé par HOLO3

Tuteur : M. JP Chambard.

Etudiants :

La société **Corning** recherche un moyen efficace et rapide de contrôle de surfaces de lentilles avant polissage, afin de mettre en évidence tout écart aux tolérances de fabrication jointes au cahier des charges.

Les étudiants devront explorer plusieurs solutions techniques, rechercher les avantages et inconvénients de chacune, en cerner les performances au regard du cahier des charges à partir de la réalisation de montages d'essais.

Ils proposeront ensuite les solutions choisies et les améliorations à apporter aux prototypes proposés pour permettre, selon eux, de répondre aux besoins.

#### Défauts de formes des lentilles Corning

On s'inspire du système étudié en TP utilisant un capteur de position PSD.

Il faudra adapter le montage, existant de façon à utiliser un capteur CCD linéaire ou surfacique.

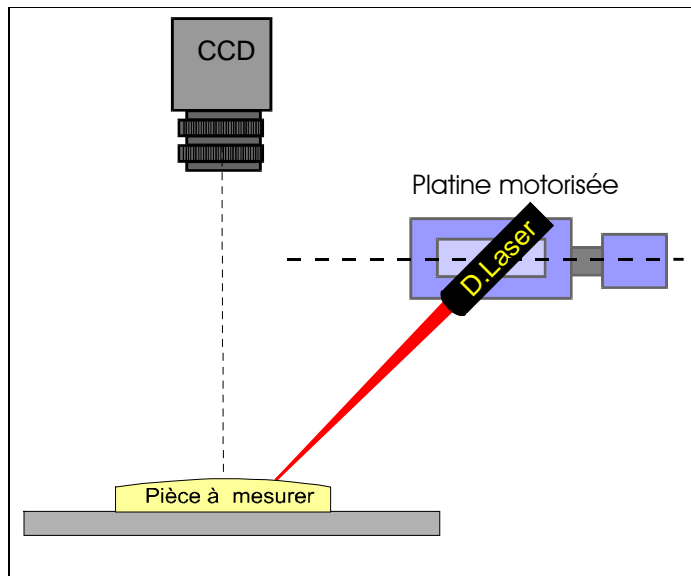
L'éclairage de la pièce pourra se faire soit par focalisation du faisceau laser sur un point comme c'est le cas dans le montage actuel, soit par ligne laser, dans ce cas une seule direction de translation de la platine sera nécessaire.

On peut aussi déplacer une ligne laser produite par une diode laser sur le profil de la pièce grâce à une table à déplacement micrométrique et en faire l'image à intervalle de temps régulier. La déformation de ces lignes sera interprétée pour remonter au profil en utilisant Visulm5 qu'il faudra adapter à cet usage ou un programme à réaliser sous Labview.

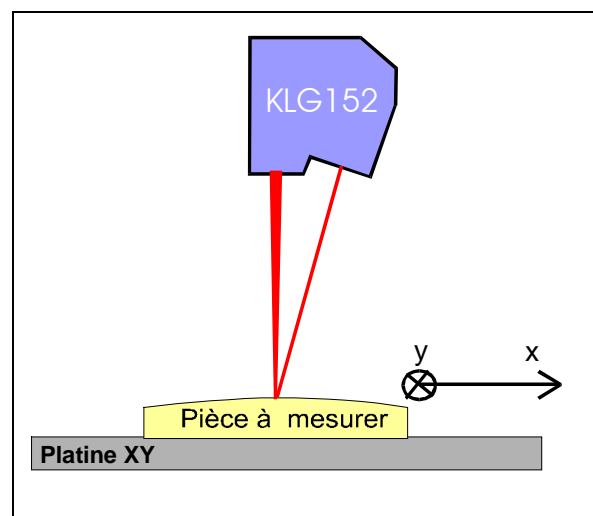
Une variante utilisant un projecteur de lignes sur toute la surface peut être envisagée. Là encore il faudra adapter l'interprétation de la déformation des lignes par un programme à concevoir.

Par ailleurs, il serait intéressant de tester des capteurs à base de triangulation tels que ceux proposés par Keyence. Certains fonctionnent sur des surfaces réfléchissantes ou diffusantes. Le lycée et Holo3 possèdent de tels capteurs et il est aussi possible de contacter M Morel de la société Keyence qui pourra apporter ses conseils ([morel@keyence.fr](mailto:morel@keyence.fr) ; 03 84 90 35 04)

D'autres systèmes peuvent être envisagés : moiré de projection, moiré par réflexion d'une mire, capteur à fibres optiques (en collaboration avec le groupe d'étude du projet « Marteau ») ou encore en utilisant la méthode du schlieren (voir projet « Schlieren » plus bas).



Projection d'une ligne laser



Capteur par triangulation