

# Upgrade – Qualification “Movotelit”

## Renaud Wilhelm

Travail de Bachelor 2017

Microtechnique – Génie industriel

Professeur: Sébastien Le Floch

Expert: Dominique Chivilo

### Description

L'entreprise «MPS» Micro Precision system AG travaille sur le développement, la fabrication, le contrôle ainsi que l'assemblage de microsystèmes mécaniques de précision.

Afin de garantir la chaîne d'étalonnage et son raccordement par rapport à un organe certifié, «MPS» procède au calibrage de ses moyens de mesure à l'aide d'un banc de mesure de marque «Movotelit».

Malgré son ancienneté (année 1980), cet appareil fonctionne très bien d'un point de vue mécanique.

En revanche, la partie électronique de l'affichage est en voie de défaillance et se doit d'être modifiée.

Après plusieurs essais pratiqués sur d'autres appareils industriels, «MPS» a pris la décision de conserver la mécanique de l'appareil et d'intégrer un système de mesure déporté sur l'appareil actuel.

### Déroulement

Le but de ce projet est de faire une étude de faisabilité sur un système de mesure déporté sur l'appareil actuel en vue d'une future qualification. L'appareil doit garantir la mesure des étalons avec un intervalle de tolérance de  $0.6 \mu\text{m}$  à  $\pm 2$  écarts-types.

Ce travail de Bachelor s'est déroulé selon les phases suivantes:

- Recherche d'un nouveau système de mesure
- Conception de l'interface entre le «Movotelit» et le nouveau système de mesure
- Montage et test du système de mesure sur le «Movotelit»
- Améliorations du montage au vu des tests
- Bilan d'incertitudes du système
- 1<sup>ère</sup> qualification du système de mesure

### Perspectives

La principale amélioration à effectuer est de repartir sur le développement d'une nouvelle interface entre le palpeur et le «Movotelit» dans le but de créer une marge de sécurité (meilleure répétabilité de l'appareil) et ainsi pouvoir mesurer avec un intervalle de tolérance en-dessous de  $0,6 \mu\text{m}$ .

### Résultats

Le système de mesure déporté est un palpeur fixé sur l'appareil actuel.

Plusieurs essais de montage ont été effectués avant de procéder à la 1<sup>ère</sup> qualification. Cette 1<sup>ère</sup> qualification est une vérification succincte de l'étude de faisabilité avant la qualification complète.

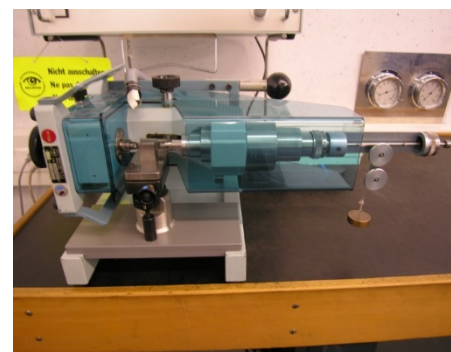


*La liaison entre le palpeur et le «Movotelit» se fait par une liaison élastique. Une bande est collée sur 2 brides liant ainsi les 2 axes.*

Suite aux résultats et analyses de la 1<sup>ère</sup> qualification, on conclue que le système permet d'atteindre tout juste les objectifs demandés sans aucune marge.

Des améliorations ont été étudiées avec mon responsable afin de fiabiliser les mesures.

Une analyse de linéarité donne une incertitude-type de l'appareil à  $\pm 0.092 \mu\text{m}$  ( $K = 2$ ).



«Movotelit» sans le système déporté