



28 NOV

🕒 14h00

📍 Amphi Dorothy Hodgkin

THÈSES ET HDR

# Thèse : Une approche unifiée pour la mesure et l'analyse des défauts de forme des pièces mécaniques

Soutenance de Thèse de David Etievant

Date et lieu : le 28/11/22 à 14h dans l'amphi Dorothy Hodgkin

Direction de Thèse : Yann Quinsat et François Thiebaut

---

📅 AJOUTER AU  
CALENDRIER

---

---

## Une approche unifiée pour la mesure et l'analyse de défauts de forme des pièces mécaniques

---

Lors de la réalisation d'un assemblage, chaque élément doit être mesuré individuellement avant montage afin de valider sa conformité géométrique. Cette validation permet alors d'assurer la bonne obtention des jeux et affleurements désirés lors de la phase de conception.

Pour réaliser cette inspection géométrique, des moyens de mesure optiques peuvent être employés. Ceux-ci permettent l'obtention d'une mesure dense de la géométrie de la pièce fabriquée. Cependant, les systèmes d'acquisition actuels fournissent généralement des données de mesure sous forme de nuages de points ou de maillages bruts. Ces données sont bruitées et peuvent être hétérogènes ou présenter des lacunes de numérisation. Ces difficultés imposent des traitements a posteriori pour ne conserver que les écarts significatifs

par rapport au défaut étudié. Les analyses de ces mesures peuvent alors devenir complexes et l'identification des défauts un réel défi. De plus, dans le cadre de l'inspection de pièces de grandes dimensions, les durées de programmes de contrôles peuvent devenir importantes (de quelques minutes à plusieurs heures selon les dimensions de la pièce considérée), pénalisant ainsi l'ensemble de la chaîne de production et d'assemblage.

Dans ce contexte, afin de réduire le temps de post-traitement et améliorer la qualité des données acquises, il est envisagé de développer un système de mesure de défaut de forme. Ce dernier doit alors être adapté aux pièces de grandes dimensions et faciliter le traitement des données acquises.

Dans ces travaux, il est donc envisagé de mettre au point une méthode de mesure par corrélation d'images globale. Pour limiter la complexité des calculs lors de la déformation du modèle numérique, cette étape s'appuiera sur une base de défauts prédéfinis. L'approche retenue permet donc d'intégrer l'identification du défaut de forme (classiquement réalisé en phase de post-traitement) directement à la phase de mesure. Enfin, toujours dans l'optique de simplifier le traitement a posteriori, la mesure de défaut de forme est précédée d'un autoétalonnage sur modèle nominal, permettant de coupler l'étalonnage du système de stéréovision avec le recalage des données de mesure.

---

## Membres du jury

---

- › Hélène CHANAL, SIGMA Clermont-Ferrand, Rapportrice
- › Souheil-Antoine TAHAN, ETS Montréal, Rapporteur
- › François HILD, Université Paris-Saclay, Examineur
- › Jean-José ORTEU, IMT Mines Albi, Examineur
- › Yann QUINSAT, Université Paris-Saclay, Directeur de thèse
- › François THIEBAUT, Université Paris-Saclay, Co-encadrant de thèse

