

**SEMINAIRE ROBERVAL**  
**Jeudi 22 Février 2007 à 14h30, Salle B233**

**Usinage de haute précision : évaluation de la rugosité et de l'état structural de la surface usinée.**

**Philippe REVEL**

Laboratoire Roberval, FRE 2833  
Centre de Recherche Royallieu  
Université de Technologie de Compiègne  
BP 20529 - 60205 Compiègne cedex  
[philippe.revel@utc.fr](mailto:philippe.revel@utc.fr)

**Résumé**

L'Usinage de Haute Précision (UHP), qui est considéré comme un procédé de superfinition, a comme objectifs de parvenir à des résultats en termes de rugosité qui soient inférieurs d'un facteur 5 à 10 par rapport à ceux qui sont obtenus avec l'usinage traditionnel, tout en étant supérieurs en termes d'exactitude. Il doit également permettre de s'affranchir de la nécessité de faire des opérations successives sur différentes machines et ainsi de pouvoir réaliser une pièce sur une seule machine.

Pour satisfaire à de telles exigences, il faut disposer d'une machine performante, placée si possible dans une salle climatisée et de préférence sur une dalle isolée. L'outil joue aussi un rôle primordial. Lorsqu'il est en diamant monocristallin, il permet d'atteindre des rugosités de surface de quelques nanomètres. Par conséquent, des appareils très performants sont nécessaires pour effectuer les mesures dimensionnelles et de rugosité. Cependant, ces mesures ne sont pas les seuls nécessaires car l'état structural d'une surface a une influence décisive sur sa tenue en fatigue de contact, en fatigue d'endurance ou oligocyclique. Les techniques basées sur la diffraction des rayons X permettent d'évaluer précisément le niveau de contraintes résiduelles ou l'évolution quantitative des phases.

Après une présentation de l'UHP et des techniques d'analyse, des résultats obtenus sur les alliages d'aluminium et sur un acier dur permettront d'illustrer les développements en cours au sein du laboratoire.