

---

# Impact d'un usinage diamant sur la structure et la contrainte résiduelle d'une base Ti

Thierry Bergey\*†<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ariane Group – région indéterminée

## Résumé

L'usinage du Titane a toujours été difficile. Je vais vous présenter les résultats des investigations faites sur des essais de tournage en utilisant un outil diamant monocristallin soit poli.

Pour bien connaître l'impact sur la matière, il est important de faire des examens de surface de type rugosité mais aussi la connaissance de la structure en subsurface par des micrographies optiques et électroniques mais aussi bien évidemment les évaluations de la contrainte résiduelles en surface et en sous couche jusqu'au retour à l'équilibre.

La pièce qui va servir à ce test d'usinage est une maquette de rouet en TA6V. Le rouet est une pièce rotorique qui sert à mettre sous pression l'hydrogène liquide qui est le carburant d'un moteur fusée cryotechnique. Du fait de sa grande vitesse de rotation (100 000 tours/min) et de la très faible température de l'hydrogène liquide (20 kelvins) cette pièce est très sensible à la rupture par fatigue il est donc primordial d'avoir une surface ou les contraintes résiduelles soit le plus en compression possible.

**Mots-Clés:** contrainte résiduelle, titane, usinage

---

\*Intervenant

†Auteur correspondant: [thierry.bergey@ariane.group](mailto:thierry.bergey@ariane.group)