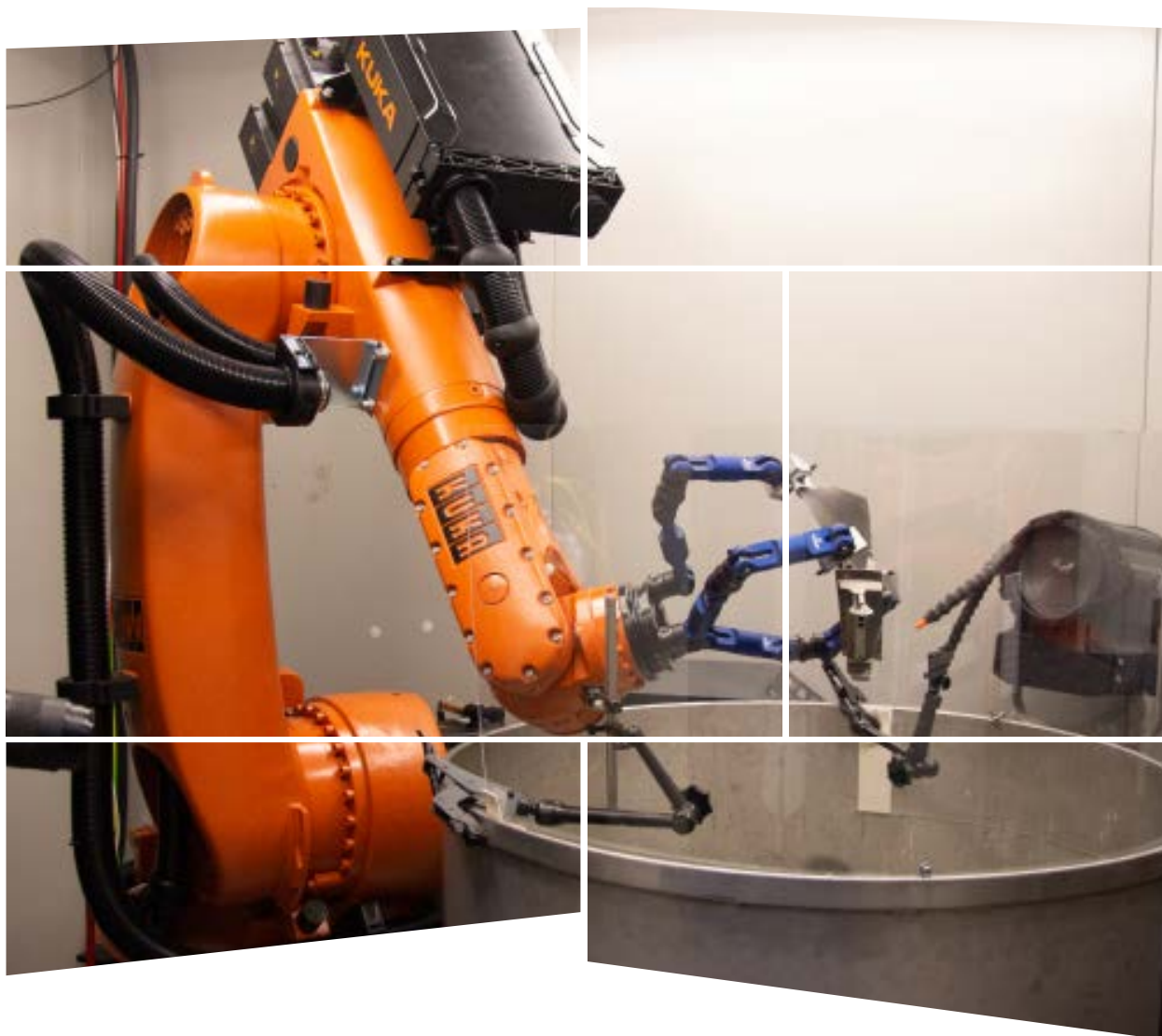


# Ecrouissage laser

Amélioration des propriétés mécaniques de la matière par choc laser



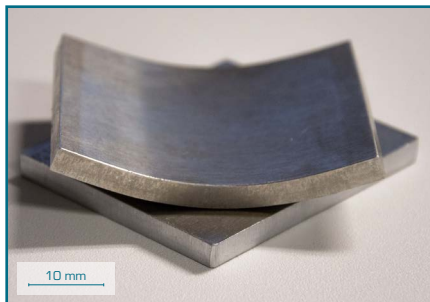
**ALPhA** NOV

Centre Technologique Optique et Lasers

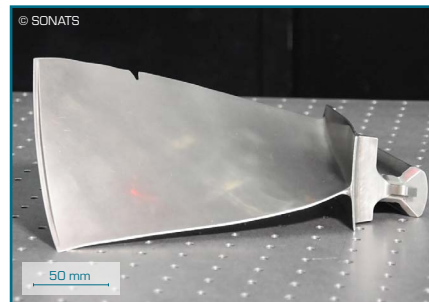
# Écrouissage laser

## Amélioration des propriétés mécaniques de la matière par choc laser

Des ondes de choc (> GPa) appliquées sur des matériaux métalliques permettent une amélioration de la tenue en fatigue et de la tenue à la corrosion.



Pièce métallique écrouie par laser



Pièce d'intérêt pour l'écrouissage laser

### MATÉRIAUX

- Alliage aluminium
- Alliage acier
- Alliage Titane



### BÉNÉFICES

- Contraintes résiduelles profondes
- Amélioration de la tenue à la fatigue et à la corrosion
- Traitement de zones difficiles d'accès
- Augmentation de la dureté en surface et en proche surface
- Mise en forme possible par introduction de contraintes



### PERFORMANCES

- Profondeur des contraintes résiduelles jusqu'au mm
- Amélioration de la tenue à la fatigue et à la corrosion de 165% par rapport à un échantillon non traité
- Augmentation de la dureté en surface et en proche surface de 65% jusqu'à 200  $\mu\text{m}$  de profondeur



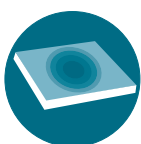
### PRODUCTIVITÉ

Durée moyenne d'un traitement :  $25 \text{ mm}^2 \cdot \text{min}^{-1}$



### MISE EN OEUVRE DU LASER

- Laser IR ou vert, impulsionnel ns, > 500 mJ, jusqu'à 100 Hz
- Faisceau fixe focalisé devant pièce en mouvement



### ETAT DE SURFACE

Rugosité surfacique moyenne après traitement < 5  $\mu\text{m}$  pour un état de surface initial de 1  $\mu\text{m}$



### DOMAINES D'APPLICATIONS

- Aéronautique
- Automobile
- Énergie
- Horlogerie