

femto
ENGINEERING



Procédé sans contact,
athermique et non
polluant

USINAGE ET TRAITEMENT DE SURFACES PAR LASER

- en faisceau gaussien & de Bessel
- en régimes pico et femtoseconde



Technologie applicable
sur tous types de
matériaux



TEXTURATION DE SURFACES

aux échelles micronique, submicronique et nanométrique

Fonctionnalisation de surfaces

- Hydrophobe ou super-hydrophobe (angle de contact supérieur à 160°)
- Hydrophile ou super-hydrophile
- SuperWicking (capillarité haute vitesse et contre la gravité)
- Surface auto nettoyante, antigel

Pour le médical

- Bio-activation de surfaces
- Amélioration de la biocompatibilité

Coloration de métaux, irisation

- Aciers, inox, aluminium...
- Irisation par micro et nanotexturation

Gravure / marquage

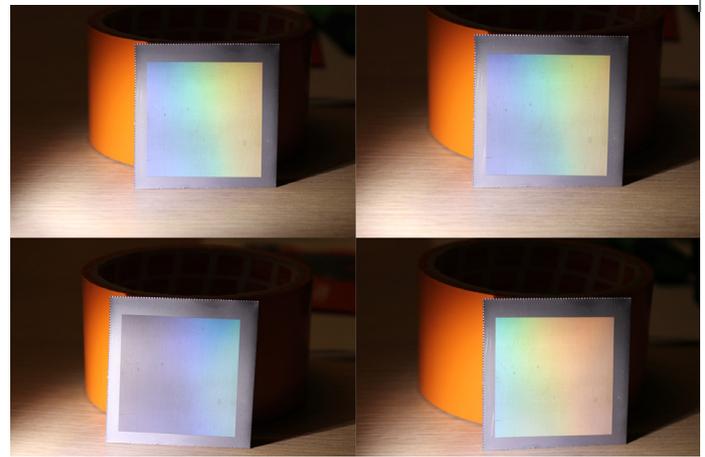
- Marquage infalsifiable sur tous produits, en surface et en volume

Amélioration des tribologies de surface

- Réduction des frottements jusqu'à 50%
- Amélioration de l'endurance d'une surface jusqu'à 30%

Matériaux

- **Métaux** : acier, inox, fonte, cuivre, or, titane, platine, bronze, aluminium...
- **Céramiques** : silicium, quartz, verre, porcelaine, dentine...
- **Polymères** : PTFE, PP, Nafion...



Irisation de surfaces par micro-texturation laser

Nos services

- Développement de nouveaux process
- Etudes de faisabilité, tests
- Fabrication de très petites, petites et moyennes séries



Traitement hydrophobe de surfaces

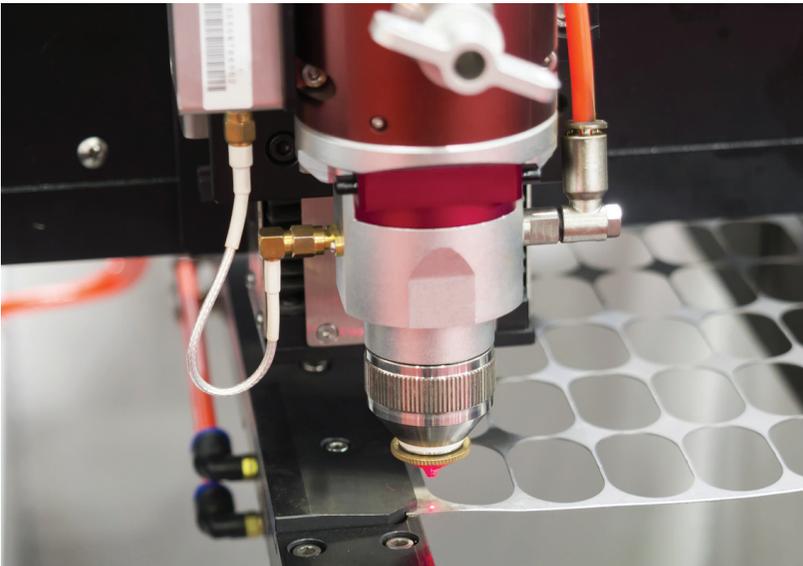
MICRO USINAGE LASER ET ULTRASONORE

Usinage laser de haute qualité

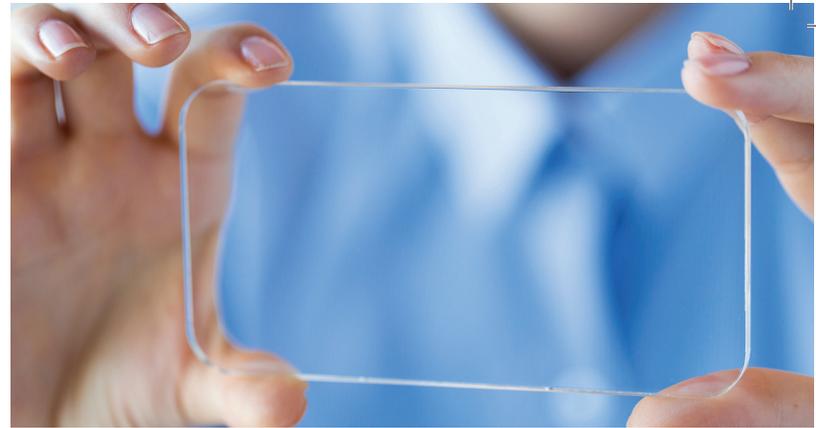
- Découpe du verre (épaisseur 50 μm - 2 mm)
- Découpe sans effets thermiques
- Absence d'écaillage
- Pas d'altération des propriétés mécaniques post usinage
- Rugosité < 200 nm

Performances

- Vitesse de découpe jusqu'à 1m/s
- Rapport de forme jusqu'à 1000 dans LiNbO_3
- Tolérance d'usinage à 0.001 mm
- Flancs de découpe verticaux ($90^\circ \pm 1^\circ$)
- Réglage de la profondeur d'ablation pour les multicouches



Plateforme d'usinage par faisceaux de Bessel



Découpe d'écrans en verre

Découpe de verres et de polymères

- Verres, Gorilla glass, saphir, écrans...
- Céramiques : silicium, quartz, diamant, LiNbO_3 ...
- Polymères
- Ablation de multicouches
- Découpe de micropièces pour l'horlogerie
- Gravure d'électrodes

Pour le médical

- Réalisation de puits
- Usinage de canaux microfluidiques
- Réalisation de membranes de filtration
- Membranes polymères pour culture cellulaire
- Bioactivation de surfaces
- Découpe de stents
- Usinage de polymères pour cathéters médicaux



Usinage ultrasonore de céramiques

- Réalisation de puits dans CMC, verres...
- Diamètre : à partir de 0,1 mm
- Rapport de forme > 25
- Usinage collectif

Nos spécificités propriétaires

- Micro et nano-usinage par faisceaux de Bessel
- Découpe de verres ultra-durs
- Micro-puits et vias à rapport de forme élevé



Découpe laser de : 1. Spiraux Ø 5 mm • 2. «Négatif» des spiraux précédents • 3. Disques en verre Ø10 mm
• 4. Via de diamètre 600 nm dans LiNbO₃ polymère d'épaisseur 1 mm - trou Ø 10 mm • 5. Micro-engrenage Ø 3 mm • 6. Perçage d'une membrane



Centre de développement technologique

15B, avenue des Montboucons // F-25000 BESANCON CEDEX
Tél. : +33 (0)3 63 08 24 14 // sri@femto-st.fr

www.femto-engineering.fr

