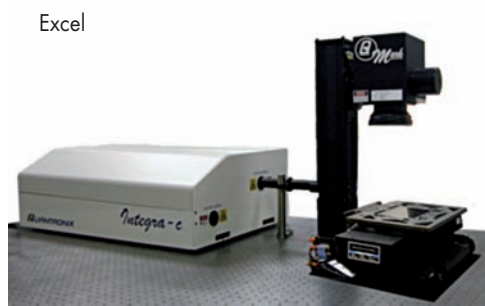
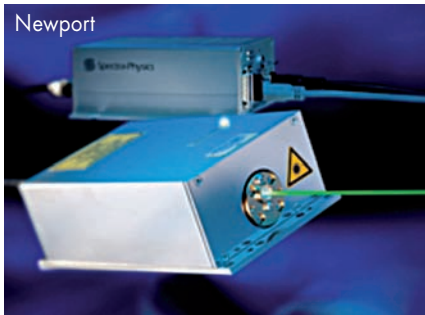


# Un laser de micro-usinage

Depuis plusieurs années, les progrès réalisés au niveau des sources laser ont permis le développement de nombreux procédés de micro-usinage. La connaissance des phénomènes mis en œuvre lors de ces procédés est indispensable au choix d'une source vraiment adaptée.



## Un choix de lasers de plus en plus large

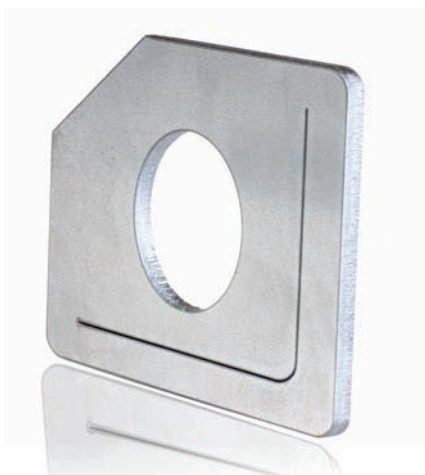
Le choix d'un laser de micro-usinage fait intervenir un très grand nombre de paramètres, parfois contradictoires : choix de la longueur d'onde, du fonctionnement continu ou impulsif, de la longueur d'impulsion, du taux de répétition, de la qualité du faisceau, de la puissance. Ceci conduit à une offre commerciale très variée : l'introduction des lasers à fibre, puis celle des lasers dits « ultrafast », a ouvert la voie à des applications nouvelles et multiplié les fournisseurs. À côté des « poids lourds » du domaine, plusieurs PME proposent des sources adaptées à des applications de niche. Comment faire son choix ?

## Bien connaître le procédé

La première étape dans le choix d'un laser de micro-usinage est la détermination précise du résultat attendu. Ce résultat va conduire à un procédé particulier, fonction aussi du matériau et du volume et de la vitesse de l'usinage. Chaque procédé est déterminé par les caractéristiques de la source à utiliser, mais aussi par la façon de la mettre en œuvre : forme du faisceau, temps d'exposition du matériau au faisceau laser, présence ou non d'un gaz d'assistance... Le type d'interaction

L'offre commerciale disponible permet aux utilisateurs d'acquérir des systèmes plus ou moins complets, en fonction de leur besoin et de la nécessité de faire évoluer leur procédé.

Société	Marque	Contact
Acal BFI	Femtolasers, SPI, Bright Solutions, Ekspla, Onefive	Guillaume DUBOIS Tél. : +33 1 60 79 59 30 guillaume.dubois@bfioptilas.com  Dadi WANG Tél. : +33 1 60 79 59 84 dadi.wang@bfioptilas.com
Amplitude Systèmes	Amplitude Systèmes	Vincent ROUFFIANGE Tél. : +33 5 56 46 40 60 vrouffiange@amplitude-systemes.com
Coherent	Coherent	Luc MOOG / Jean-Luc TAPIE Tél. : +33 1 80 38 10 00 luc.moog@coherent.com jean-luc.tapie@coherent.com
Eolite Systems	Eolite Systems	David HORAIN Tél. : +33 5 56 46 45 50 david.horain@eolite.com
Excel Technology	Quantronix	Aurélia DURAND - SHIRTLIFFE Tél. : +33 1 69 74 13 82 a.shirtliffe@excel-france.com
Micro-Contrôle Spectra-Physics	HighQ Laser Spectra Physics	Guy FLAQUIERE Tél. : +33 1 60 91 68 62 guy.flaquiere@newport.com
Opton Laser	Jenoptik, TimeBandwith, Teem Photonics	Laurence DUCHARD Tél. : + 33 1 69 41 04 05 Laurence.duchard@optonlaser.com
Oxford Lasers	Oxford Lasers	Céline BANSAL Tél. : +33 1 56 88 29 65 contact@oxfordlasers.com
Rofin Baasel France	Division Composants Laser : Light Conversion, Nufern  Division Micro Machines d'usinage : Rofin	Christian DEVERDUN Tél. : + 33 1 69 11 36 36 c.deverdun@rofin.fr  Thierry VIALARD Tél. : + 33 1 69 11 36 36 t.vialard@rofin.fr



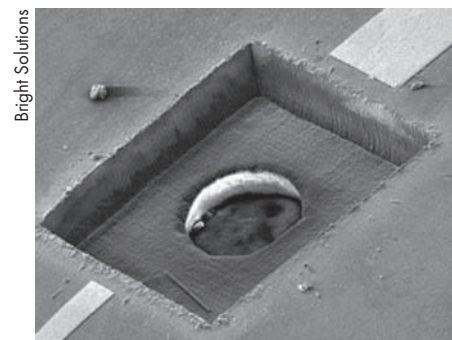
Exemple de découpes réalisées en micro-usinage laser.

mis en œuvre par le procédé laser (ablation, fusion, vaporisation...) est aussi un des facteurs clés dans le choix d'un laser : voir dans ce même numéro, l'article « Comprendre le micro-usinage par laser et ses applications » pour plus de précisions. Hormis pour les procédés bien connus et bien maîtrisés, une phase d'étude du procédé semble indispensable.

Celle-ci nécessitera la mise en œuvre de systèmes de caractérisation afin de valider le résultat final.

### Laser ou machine

En fonction du degré d'intégration souhaité, le choix se portera vers un simple laser, sa mise en œuvre au sein du procédé choisi revenant à l'acquéreur, ou vers une machine complète, de type « presse-bouton » adaptée à une utilisation par un opérateur. Entre ces deux extrêmes, de nombreuses possibilités sont offertes selon le fournisseur : source modulable, systèmes optiques permettant de régler les caractéristiques du faisceau, système de contrôle par vision, acquisition d'images... Des questions comme la durée de vie de la source, le coût de la maintenance, la possibilité d'un dépannage rapide ou à distance, voire d'intervention de première urgence par l'utilisateur lui-même, sont des paramètres aussi importants dans le choix d'un système.



Gravure de cavité dans du saphir par laser ultra-violet nanoseconde.



L'inscription de motifs à l'intérieur d'un matériau est une des applications les plus répandues de micro-usinage laser.



## ULTRAFAST OPTICS

### When every pulse counts

Mirrors, beamsplitters, polarizers, prisms and large optics for Ti:Sapphire or fiber lasers with scalable coatings from 25 mm up to 500 mm.

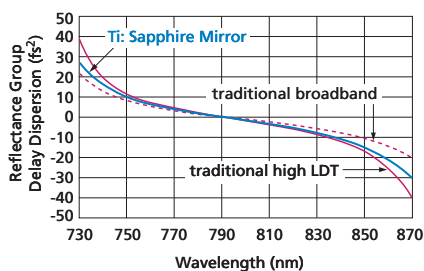
Contact our Applications Engineers for your optical requirements for laser pulse characterization, pulse width duration measurements, amplifier and oscillator alignment, spectroscopy, pump-probe experiments, time resolved studies, and more.

LENSES

ULTRAFAST

LARGE OPTICS

BEAMSPLITTERS



- Low dispersion
- Broad bandwidth
- High damage threshold
- Catalog and custom options

Scan the Code or go to [cvimellesgriot.com/ultrafast](http://cvimellesgriot.com/ultrafast)



**CVI Melles Griot**

[www.cvimellesgriot.com](http://www.cvimellesgriot.com)