

Communiqué de presse

Bienne, Suisse
Février 2021

L'atelier rayonne au niveau "micrométrique" grâce à l'usinage laser

Pour la production de ses petites pièces, l'activité de l'atelier américain Sunlight-Tech requiert un micro-usinage et un micro-fraisage extrêmement précis, des challenges parfaits pour ses machines Microlution ML-5 et ML 5100 de GF Machining Solutions.

La plupart des ateliers considéreraient des tolérances de pièces d'une précision de l'ordre 7 microns à 12 microns comme difficilement atteignables. Cependant, à Sunlight-Tech Inc. à Mokena, dans l'Illinois (Etats-Unis), il n'est pas rare de trouver ce genre de tolérances très exigeantes de l'ordre du micron, qui sont souvent impossible à réaliser avec une machine à usiner CNC traditionnelle, ou même avec une machine à électro-érosion (EDM). En plus de ces tolérances exigeantes, la plupart des pièces sont extrêmement minuscules, - presque microscopique – et requiert des caractéristiques complexes et minuscules. Selon Mr Grzegorz (Greg) Nowobilski, Président de Sunlight-Tech, un tel travail n'est réalisable qu'avec la technologie de micro-usinage laser ou micro-fraisage sur des machines qui peuvent se déplacer de façon aussi précise que les tolérances en dessous de micron qui correspondent aux besoins de l'atelier.

L'atelier, comprenant 22 personnes, a commencé en 2010 comme Consultant en Ingénierie dédié à la conception de machines et à l'automatisation. En 2018, Sunlight-Tech a décidé d'élargir son activité en Cabinet de Conseil et de se diversifier vers l'usinage micro-laser et micro-fraisage. C'est ainsi que la société travaille maintenant au service d'une multitude de secteurs comprenant l'industrie automobile, le secteur alimentaire, les biens de consommation, l'aéronautique et la défense, l'électronique, la communication et l'industrie médicale.

Avec les possibilités qu'offre le micro-usinage laser, Sunlight-Tech satisfait les exigences de ses clients tels que la réalisation de 3 200 perçages, chacun de 254 microns de diamètre avec un ratio de 11:1 de profondeur, (rapport diamètre/profondeur) ou la production d'éléments qui sont carrés en haut et ronds en bas avec des cones négatifs ou positifs, ainsi que d'autres types de cavités et ou trous "borgnes". L'atelier utilise également sa technologie laser pour les pièces qui ne doivent pas être contaminées ou être au contact avec des matériaux étrangers, risque courant pendant les opérations traditionnelles de fraisage impliquant des outils de découpe. Parce que la plupart des pièces est extrêmement minuscule et fragile, Sunlight-Tech peut découper avec ses machines laser sans engendrer de contraintes ou d'amorces de rupture dans la matière.

Actuellement, Sunlight-Tech possède deux systèmes de micro-usinage avec des lasers "ultracourts", les deux viennent de GF Machining Solutions. L'une est une machine cinq axes Microlution ML-5, et l'autre, une machine trois axes Microlution ML- 5 avec un plus large volume de travail.

Les machines Microlution ML-5 sont capables d'offrir une précision de positionnement de $\pm 1 \mu\text{m}$ et une répétabilité de $\pm 0.5 \mu\text{m}$. Le mouvement complet du laser 5 axes de la machine ML-5 est capable de "courber" le faisceau pour produire des formes

extrêmement complexes qu'il serait impossible d'obtenir avec un perçage traditionnel. Par exemple des applications impliquant des perçages en de forme conique avec une finition irréprochable et des tolérances "exigentes" en entrée ou sortie du perçage.

La base en granit naturel et les rails montés sur du granit garantissent aux productions une précision d'usinage avec un faisceau à haute précision. Les moteurs linéaires très précis permettent une accélération de pointe sans acoups et une réduction significative des temps des cycles de production. D'autres caractéristiques comprennent les règles de mesure linéaire en verre avec une haute résolution ainsi que des palpeurs de mesure de pièce "in situ", des capteurs de puissance laser et des caméras optiques haute vitesse.

Les bases en granit naturel des deux machines Microlution offrent une haute stabilité de la température au cours des cycles de production pour une qualité de pièce exceptionnelle. Les deux utilisent aussi la technologie du laser femto-seconde. Les lasers femtoseconde ont des impulsions ultra-brèves de l'ordre 10^{-15} seconde – une femtoseconde. La durée de l'impulsion ultra-brève du laser évite aux matériaux d'entrer en état de fusion pendant l'usinage ce qui est parfait pour les pièces sensibles de Sunlight-Tech. Les lasers femtoseconde éliminent également la formation de la plupart des bavures et permettent de travailler à des températures qui n'endommagent pas les pièces.

Du côté micro-usinage, le centre d'usinage Microlution 5100 de Sunlight-Tech offre à l'atelier la capacité de produire des pièces à haute précision avec des géométries complexes réalisables uniquement en utilisant la technologie du micro-usinage haute vitesse à cinq axes. Conçue pour maîtriser la fabrication des composants les plus minuscules tout en maintenant une précision à l'échelle du micron, la machine manipule des pièces mesurant jusqu'à 100 x 100 x 100 mm en utilisant des outils de découpe mesurant de 0.01 mm to 3 mm de diamètre. Avec une précision de positionnement de ± 1 μ m, la haute performance, le centre d'usinage à moteur linéaire "de type portique" est bien adapté aux applications de petites pièces haute précision de Sunlight-Tech.

De nombreux travaux d'usinage laser de Sunlight-Tech impliquent un travail de R&D. Selon Mr Nowobilski, Président, depuis l'apparition de l'usinage laser à très brèves impulsions, il y a à peine une décennie, de nombreuses sociétés expérimentent actuellement la façon dont elles peuvent utiliser cette technologie pour les pièces qu'elles fabriquent. Sunlight-Tech les aident à mettre au point ces concepts.

"Le facteur clé d'un usinage à laser efficace est de déterminer les paramètres laser qui conviennent," a dit Nowobilski, "et c'est pour cela que nous avons travaillé avec l'équipe Ingénierie Support Applications de GF Machining Solutions. Ce support, combiné avec sa précédente expérience laser, a permis à Sunlight-Tech de se familiariser rapidement dans la programmation des machines Microlution. En fait, le mettre en application a été bien plus facile qu'il ne s'y attendait. Comme il l'a expliqué "Après seulement quelques semaines, nous avons compris les paramètres laser et la nécessité de ce changement pour produire des pièces et des éléments aux formes spécifiques".

Pour plus d'informations :

**GF Machining Solutions Management SA, Roger-Federer-Allee 7, 2504 Biel/Bienne
T +41 32 366 11 11, F +41 32 366 19 20**

Communiqué de presse

Février 2021

Page 3/5

Johanna Lüder

Responsable Communication Interne et Relations Presse

Fixe : +41 32 366 10 52

Portable : +41 79 824 81 65

johanna.lueder@georgfischer.com

GF Machining Solutions Management SA

Roger-Federer-Allee 7

2504 Bienne

Suisse



Selon le Président Grzegorz (Greg) Nowobilski, il y a des éléments dans les pièces que Sunlight-Tech produit qui ne peuvent être découpés qu'avec la technologie du laser.

Communiqué de presse

Février 2021

Page 4/5



La cinématique 5 axes de la ML-5 est capable de “courber” le faisceau pour produire des formes très complexes qui seraient impossible à fabriquer avec un perçage classique.



Du côté micro-usinage, le centre d'usinage Microvolution 5100 de Sunlight-Tech offre à l'atelier la capacité de produire des pièces à haute précision avec des géométries complexes.



Les lasers femtoseconde à l'intérieur des machines ont des impulsions ultra brèves de l'ordre de quelques centaines de femtosecondes.

Profil de GF Machining Solutions

GF Machining Solutions est le leader mondial dans la fourniture de machine outils, de solutions techniques variées et de services pour les moulistes et outilleurs à haute précision et à tolérance serrée et de composants usinés avec précision. Les segments clés pour lesquels nous travaillons comprennent les secteurs de l'Aérospatial, de l'Industrie Automobile, du Médical, de l'Energie, de la TIC (Technologie de l'Information et de la Communication) et des composants électroniques. Notre large gamme s'étend des solutions (EDM) Machine à Décharge Electrique, des Broches et Fraiseuses à trois et cinq axes, des machines à texturation Laser 3D, de la Fabrication Additive et des machines à micro-usinage Laser à des solutions pour l'outillage, l'automatisation, les logiciels et la numérisation. Toutes ces solutions sont soutenues par un Service Clients et Support inégalé. Au niveau Mondial, GF Machining Solutions est une Division du Groupe Georg Fischer (Suisse) qui reste présent sur 50 sites dans le monde entier. Ses 3 358 employés ont généré un chiffre d'affaires de 972 millions CHF en 2019. Pour plus d'informations, consultez notre site internet www.gfms.com.

