



FRANÇAIS

Le laser à même de concurrencer l'électro-érosion à fil

Avec un savoir-faire historiquement axé sur des travaux d'électro-érosion à fil ou par enfonçage, l'entreprise Vuichard de Dingy-en-Vuache a livré durant des décennies des pièces de toutes tailles. Des investissements conséquents dans l'outil de production lui permettent depuis quelques années de toucher de plus en plus au très petit, au point de devenir un fournisseur de premier plan en micro composants pour divers types d'industries.

Les activités traditionnelles d'électro-érosion à fil qui ont fait la renommée de l'entreprise occupent une bonne place dans les ateliers. Plusieurs machines d'érosion par enfonçage, utilisées notamment pour l'usinage d'aubes de turbines sont également à l'œuvre. Le parc machines comprend aussi trois machines Sarix pour la réalisation de petits trous, des machines sur lesquelles l'entreprise a ajouté des électrodes de forme de fabrication interne. Ces électrodes, d'une largeur d'à peine 10 μ , permettent d'obtenir des étincelles d'une excellente qualité qui contribuent à la précision requise. Cette astuce maison permet d'aller beaucoup plus loin que la plupart des concurrents. Le centre de fraisage à 60'000 t./min avec déplacement dynamique utilisé pour la fabrication des électrodes sert également pour des opérations de finition minutieuses sur des formes en 3D ou pour l'usinage de tous les aciers trempés en mode fraisage dur.

A côté de ses activités sur des machines conventionnelles, l'entreprise a de plus en plus fréquemment recours à l'usinage laser pour lequel elle s'est équipée il y a quatre ans. Philippe Vuichard, directeur : « Nous avons le sentiment de devoir nous lancer dans cette technologie mais sans pour autant pouvoir quantifier le potentiel. Ce genre d'investissements se font souvent avec une vision à long terme et il faut du recul pour en tirer des conclusions. La nôtre est claire, nous avons fait le bon choix ».

Les points forts de l'usinage par laser

L'usinage laser offre une grande souplesse. Alors que la mise en train d'une machine d'usinage à fil peut s'avérer lourde, l'utilisation du laser permet d'être beaucoup plus réactif. Un exemple: la machine de découpe laser permet de percer les trous de départ pour ensuite directement passer à la découpe, contrairement à l'érosion à fil. « // faut peu de temps entre l'idée et la réalisation. C'est donc un procédé idéal pour les prototypes ou les pièces unitaires dans des épaisseurs n'allant pas au-delà de 0,3 mm », nous dit Philippe Vuichard.

La machine est équipée d'une colonne d'eau parfaitement lisse d'un diamètre de 34 μ dans laquelle passe le laser. Au contact de la source de lumière, le métal passe à l'état gazeux et est évacué par l'eau. Il n'a ainsi pas le temps de se reformer et de créer des bavures. Les états de surface sont similaires voire meilleurs que ceux obtenus par électro-érosion à fil (Ra 0,2). Grâce au système de coupe froide, il n'y a aucun risque de déformation ou d'effet de recuit, même sur des pièces longues et fines. Cette machine permet également une découpe parfaitement verticale qui rend possible le calibrage de trous cylindriques à quelques microns. Alors que l'usinage à fil laisse une attache qui nécessite une opération de reprise pour être éliminée, la découpe au laser ne laisse qu'une microscopique attache de l'ordre de 15 μ , totalement invisible dans un angle.

Pour tous types de matières

L'usinage dans des matériaux exotiques n'effraie pas la société Vuichard. « C'est même une partie de notre fond de commerce », déclare le directeur. « N'oublions pas que notre savoir-faire de base est l'électro-érosion par enfonçage sur des diamants polycristallins notamment. Aujourd'hui, nous avons régulièrement des demandes pour des opérations dans du molybdène, du tungstène, du rhénium, du tantale, de l'irridium ainsi que dans des céramiques conductrices et des cristaux métalliques ».

Contrôle sur mesure des pièces

La qualité de la découpe est contrôlée grâce à un modèle de microscope Marcel Aubert spécialement conçu pour l'entreprise. La particularité de cet appareil est la présence d'un deuxième microscope fixé sur la gauche du bras central et qui offre une petite profondeur de champ (400x, 800x, 1200x et 2000x). Ce dispositif permet ainsi de se focaliser avec précision sur une partie de la pièce et de ne pas avoir une vision polluée par une trop grande profondeur de champ.

En lice pour un Micron d'Or

Vuichard SAS a déposé un dossier de candidature auprès du salon Micronora (Besançon, du 25 au 28 septembre) qui organise les fameux Micro et Nano d'Or. Recalée une première fois il y a deux ans parce que la pièce présentée n'était pas une pièce client, l'entreprise vient cette année avec un projet développé pour une Université. Il s'agit d'un moule en laiton dont la surface moulante est apparemment lisse à l'œil, apparemment lisse à la loupe mais qui est constitué d'une micro sinusoïde (comme une tôle ondulée que l'on retrouve sur certains toits de maison). Cette micro ondulation a été élaborée sur la base de la formule mathématique de la sinusoïde, mais la difficulté de la réalisation est qu'il faut utiliser un outil de fraisage dont la pointe fait un micron de rayon. Les fraiseurs savent qu'une fraise de 0,1 de diamètre est difficile à utiliser mais manier un outil cent fois plus petit relève de l'exploit.



Un exemple des compétences de Vuichard SAS en micro-fraisage.

Ein Beispiel für die Fähigkeiten von Vuichard SAS im Bereich Mikrofräsen.

An example of Vuichard SAS's micro-milling skills.

DEUTSCH

Die Lasertechnik kann es mit dem Drahterodieren aufnehmen

Das in Dingy-en-Vuache niedergelassene Unternehmen besitzt ein bedeutendes Know-how im Bereich Draht- und Senkerodieren und produziert jahrzehntelang Werkstücke in allen Größen. Umfangreiche Investitionen in das Produktionswerkzeug haben es dem Unternehmen in den letzten Jahren ermöglicht, die Produktion zunehmend auf Kleinstteile zu konzentrieren, und so wurde es zu einem führenden Anbieter von Mikrokomponenten für verschiedene Industriezweige.

Die traditionellen Drahterodierarbeiten, denen das Unternehmen seinen guten Ruf verdankt, nehmen einen erheblichen Platz in den Werkstätten ein. Außerdem sind mehrere Senkerodiermaschinen im Einsatz, die insbesondere für die Bearbeitung von Turbinenschaufeln bestimmt sind. Der Maschinenpark umfasst darüber hinaus drei Sarix-Maschinen, denen das Unternehmen intern gefertigte Elektrodenformen hinzugefügt hat, um kleine Löcher ausführen zu können. Die knapp 10 µ breiten Elektroden ermöglichen die Erzeugung von Funken hervorragender Qualität, die zur gewünschten Präzision beitragen. Dank diesem intern entwickelten Trick ist es möglich, viel weiter zu gehen als die meisten Mitbewerber. Das für die Elektrodenfertigung eingesetzte Fräszentrum mit dynamischer Verschiebung arbeitet mit einer Geschwindigkeit von 60'000 U/Min. und kann auch für heikle Endbearbeitungsvorgänge auf 3D-Formen oder zur Bearbeitung von gehärteten Stählen aller Art im Hartfräsmodus verwendet werden.

FÜR DIE BESTE PERFORMANCE

Die innovativen Industriemotorenstoffe von MOTOREX stehen für maximale Produktivität und Prozesssicherheit bei minimalen Betriebskosten. Sind Sie bereit für die Zukunft?

AMB Halle 8 | C54
18.-22. September 2018, Stuttgart

MOTOREX AG LANGENTHAL | WWW.MOTOREX.COM

PREMIUM QUALITÄT
GEPRÜFT & BEWAHRT

Das Unternehmen hat vor vier Jahren eine Laser-Ausrüstung angeschafft, um neben den Arbeitsvorgängen auf konventionellen Maschinen zunehmend auf Laserbearbeitung setzen zu können. Philippe Vuichard, der Geschäftsleiter, erklärte uns in diesem Zusammenhang: «Wir hatten das Gefühl, auf diese Technologie setzen zu müssen, ohne jedoch das Potential quantifizieren zu können. Solche Investitionen werden oft auf langfristige Sicht getätigt, und es bedarf einigen Abstandes, bevor Schlussfolgerungen gezogen werden können. Wir können nun mit Sicherheit sagen, dass wir die richtige Entscheidung getroffen haben.»

Die Vorteile der Laserbearbeitung

Laserbearbeitungen bieten eine große Flexibilität. Während die Inbetriebnahme einer Drahterodiermaschine ziemlich aufwendig sein kann, ist der Einsatz von Laser wesentlich reaktiver. Dazu ein Beispiel: Im Gegensatz zur Drahterosion können mit einer Laserschneidmaschine zunächst Löcher gebohrt werden, um dann direkt mit dem Schneidvorgang weiterzumachen. «Bevor eine Idee umgesetzt werden kann, ist wenig Zeit erforderlich. Deswegen ist dieses Verfahren bestens für Prototypen oder Einzelstücke mit Dicken von maximal 0,3 mm geeignet», führte Philippe Vuichard aus.

Die Maschine ist mit einer völlig glatten Wassersäule mit einem Durchmesser von 34 µ ausgestattet, die den Laserstrahl durchlässt. Durch den Kontakt mit der Lichtquelle wird das Metall gasförmig und mit dem Wasser ausgeschieden. Somit kann sich das Metall nicht festigen, und es entstehen keine Grate. Die Oberflächenbeschaffenheiten sind ähnlich oder sogar besser als nach einer Bearbeitung mit dem Drahterodierverfahren (Ra 0,2). Beim Kaltschneidsystem besteht auch bei langen, dünnen Werkstücken keine Gefahr von Verformungen oder Glüheffekten. Diese Maschine ermöglicht darüber hinaus die Ausführung tadelloser vertikaler Schnitte, wodurch zylindrische Löcher mikrongenau kalibriert werden können. Während bei der Drahtbearbeitung ein feiner Grat verbleibt, der eine Nachbearbeitung erfordert, lässt der Laserschneidvorgang nur einen mikroskopischen Grat in der Größenordnung von 15 µ zurück, der in Winkeln völlig unsichtbar ist.

Für alle Werkstoffe geeignet

Die Bearbeitung von exotischen Werkstoffen stellt für die Firma Vuichard kein Problem dar. «Solche Bearbeitungen gehören zu



Découpe laser sur tous types de matériaux, ici dans de la céramique.

Laserschneiden auf allen Arten von Werkstoffen, hier auf Keramik.

Laser cutting on all types of materials, here on ceramics.

unserem Geschäft», erklärte der Geschäftsleiter. «Schließlich gehört Elektroerodieren mittels Einsenken insbesondere auf polykristallinen Diamanten zu unserem Basis-Know-how. Heute erhalten wir regelmäßig Anfragen für Bearbeitungen von Molybdän, Wolfram, Rhenium, Tantal, Iridium sowie von leitenden Keramiken und metallischen Kristallen.»

Maßgeschneiderte Kontrolle der Werkstücke

Die Schnittqualität wird mit einem speziell für das Unternehmen von der Firma Marcel Aubert entwickelten Mikroskop geprüft. Das Besondere an diesem Gerät ist das Vorhandensein eines zweiten Mikroskops, das auf der linken Seite des zentralen Arms befestigt ist und eine geringe Tiefenschärfe (400x, 800x, 1200x und 2000x) bietet. Diese Vorrichtung ermöglicht die präzise Fokussierung von Werkstückteilen, ohne dass die Sicht durch eine zu große Tiefenschärfe beeinträchtigt wird.

Vuichard strebt einen Micron d'Or an

Das Unternehmen Vuichard SAS hat sich bei der Messe Micro-nora (Besançon, 25. bis 28. September) angemeldet, wo die berühmten Micro d'Or bzw. Nano d'Or verliehen werden. Das vor zwei Jahren von Vuichard vorgelegte Werkstück wurde damals abgelehnt, weil es sich nicht um ein für einen Kunden entwickeltes Teil handelte; diesmal wird das Unternehmen ein Projekt präsentieren, das speziell für eine Universität entwickelt wurde. Es handelt sich um eine Messingform, deren Oberfläche sowohl mit freiem Auge als auch durch die Lupe betrachtet glatt wirkt, die aber aus einer mikroskopischen Sinuskurve besteht (wie ein Wellblech, das zum Abdecken von Häusern eingesetzt wird). Die mikroskopische Wellenform wurde anhand der mathematischen Formel von Sinuskurven erarbeitet; die Schwierigkeit liegt darin, dass dazu ein Fräs Werkzeug erforderlich ist, dessen Spitze einen Radius von einem Mikron hat. Fräsfachleute wissen, dass Fräsen mit einem Durchmesser von 0,1 schwierig zu bedienen sind, womit auf der Hand liegt, dass die Bedienung eines hundertmal kleineren Werkzeuges eine Meisterleistung ist.

ENGLISH

The laser able to compete with wire EDM

With a know-how historically focused on wire or sinking electro-erosion work, the Vuichard company in Dingy-en-Vuache has delivered parts of all sizes for decades. Substantial investments in the production tool have enabled it over the past few years to reach the very small, to the point of becoming a leading supplier of micro components for various types of industries.

The traditional wire EDM activities that have made the company famous occupy a good place in the workshops. Several machines of erosion by driving, used in particular for the machining of blades



Berne 11 au 14 décembre 2018

INDUSTRIALIS

L'industrie suisse au cœur

Outils de précision Industrie 4.0 Construction de système CAD Matériaux
Impression 3D Métrologie de production Couches Prestations de services Surfaces
Composants de machines Fabrication additive Machines-outils Composants

Qu'attendez-vous? Inscrivez-vous maintenant! www.industrialis.ch

ansorix
Zukunft mit System



BINKERT

BUNORM
Maschinenbau Aarwangen

buser
Oberflächentechnik AG

CHRISTEN
LAMINIERSTREIFEN

DIHAWAG



ECOCLEAN
Technology that Inspires

elesa

emde
BLECHFABRIK

ESTECH
INDUSTRIES

EXAPARTS

FARO



+GF+

GOETHE

GRIBI MESSTECHNIK



HÄRTEREI REINHARD AG
3172 NEDERWANGEN

HAIMER

HEICO

HEINZ LIENHARD AG
HERZOGENBUCHSEE

Hertsch AG
Aktivitäts-Lösungen



KEYENCE

kunz

LeBaTech AG



LIOSAPLAST AG

Mäder
The Coating Technology



Mazak

MDP MEILI AG

moser

MOZAIR



pooluzzo ag



REALTOOLS

RENISHAW
apply innovation™

RENOLD



RUOSS



SAMAPLAST AG

sc solution



STEINEGGER
Ecksteine - Maschinen & Dienstleistungen

steiner
Werkzeugmaschinen AG

tecnopin

TGW GMBH

TITANEX

trygonal

TYP AG

URMA

VFM
MACHINES SA

voestalpine

WALTER

WENK

WENZEL
Metromec

WYSS COATING

YPSOTEC
PRECISION SOLUTIONS

ZEISS

of turbines are also at work. The machine park also includes three Sarix machines for making small holes, machines on which the company has added electrodes of internal manufacturing form. These electrodes, with a width of just 10 μ , produce sparks of excellent quality that contribute to the required precision. This in-house trick goes much further than most competitors. The 60'000 rpm milling centre with dynamic displacement used for electrode manufacture is also used for meticulous finishing operations on 3D shapes or for machining all hardened steels in hard milling mode.

In addition to its activities on conventional machines, the company increasingly uses laser machining, for which it was equipped four years ago. Philippe Vuichard, Manager: "We felt we had to embark on this technology but we couldn't quantify the potential. These types of investments are often made with a long-term vision and it takes hindsight to draw conclusions. Ours is clear, we made the right choice».

Highlights of laser machining

Laser machining offers great flexibility. While setting up a wire machining machine can be heavy, using a laser can be much more reactive. One example: the laser cutting machine makes it possible to drill the starting holes and then go directly to cutting, unlike wire erosion. "It takes little time between the idea and the realization. It is therefore an ideal process for prototypes or unit parts in thicknesses not exceeding 0.3 mm," Philippe Vuichard tells us.

The machine is equipped with a perfectly smooth water column with a diameter of 34 μ through which the laser passes. In contact with the light source, the metal becomes gaseous and is evacuated



L'entreprise fournit les grands marques horlogère, en Suisse notamment.

Das Unternehmen beliefert die wichtigsten Uhrenmarken, insbesondere in der Schweiz.

The company supplies the major watch brands, particularly in Switzerland.

ed by water. This means it has no time to reform and create burrs. The surface finishes are similar or better than those obtained by wire EDM (Ra 0.2). Thanks to the cold cutting system, there is no risk of deformation or annealing effect, even on long and thin parts. This machine also allows a perfectly vertical cutting which makes it possible to calibrate cylindrical holes to a few microns. While wire machining leaves a fastener that requires a reworking operation to be eliminated, laser cutting leaves only a microscopic fastener of the order of 15 μ , totally invisible in an angle.

For all types of materials

Machining in exotic materials does not frighten Vuichard. "It's even part of our business," says the manager. "Let's not forget that our basic know-how is electroerosion by sinking on polycrystalline diamonds in particular. Today, we regularly have requests for operations in molybdenum, tungsten, rhenium, tantalum, iridium as well as in conductive ceramics and metallic crystals".

Tailor-made inspection of parts

The quality of the cut is controlled thanks to a Marcel Aubert microscope model specially designed for the company. The particularity of this device is the presence of a second microscope fixed on the left of the central arm and which offers a small depth of field (400x, 800x, 1200x and 2000x). This device thus makes it possible to focus with precision on a part of the part and not to have a vision polluted by a too great depth of field.

In the running for a Micron d'Or

Vuichard SAS has submitted an application to Micronora (Besançon, September 25 to 28) which organizes the famous Micro and Nano d'Or. The company was rejected for the first time two years ago because the piece presented was not a customer piece, and this year it is coming with a project developed for a university. It is a brass mould whose moulding surface is apparently smooth to the eye, apparently smooth with a magnifying glass but which consists of a micro sinusoid (like a corrugated sheet found on certain roofs of houses). This micro wave was elaborated on the basis of the mathematical formula of the sinusoid, but the difficulty of the realization is that it is necessary to use a milling tool whose tip makes a micron of radius. Milling machines operator know that a 0.1 diameter cutter is difficult to use, but handling a tool a hundred times smaller is a feat.

Micronora 2018, Hall B1 - allée 4 / stand 409

ETS MICHEL VUICHARD SAS

1160 Montée de Jurens
74520 Dingy-En-Vuache
Tel. +33 (0) 4 50 04 31 19
www.vuichard.fr