

Rodage par fil et finition des diamètres extérieurs

Réaliser „le trou parfait“, telle est la devise du fabricant suisse de machines-outils Schläfli Engineering AG dont l'usine est située à proximité de Bienne et de Soleure. Depuis le début des années 60, l'équipe développe des procédés d'usinage de haute précision destinés à réaliser des microperçages et des diamètres de petites dimensions dans des matériaux durs et ultradurs.

Honage/Rodage de trous de petites dimensions et de microdiamètres

L'entreprise s'est fixé l'objectif d'optimiser les paramètres ayant une incidence sur la qualité : le diamètre, la rotondité, la cylindricité, la concentricité et l'état de surface. Développé initialement pour la finition très précise des diamètres intérieurs de rubis dans le domaine horloger, le rodage par fil a su convaincre de nombreux autres secteurs industriels. Sa réputation a aujourd'hui dépassé les frontières et ce procédé rentable est utilisé pour usiner des perçages cylindriques existants, dans les matériaux les plus divers. Le honage par fil permet l'usinage en série de perçages réalisés au départ par frittage, électro-érosion, laser ou jet d'eau et dont la qualité est insuffisante.



Tendances / Futur

Du fait de la miniaturisation toujours plus poussée des composants high-tech, on a de plus en plus besoin de machines d'usinage capables de réaliser des opérations de finition de manière rationnelle et fiable, dans le respect de tolérances au micron. Très à l'écoute de ses clients, l'entreprise s'attache en permanence à développer de nouvelles machines et de nouveaux procédés grâce à son équipe dynamique et très expérimentée. La toute dernière innovation de la société Schläfli, l'acugrind-C, sera d'ailleurs prochainement lancée sur le marché.

Amélioration de la concentricité par la rectification des diamètres extérieurs

Avec l'acugrind-C, l'entreprise repousse les limites de la cylindricité, de la concentricité et de la rotondité. Cette machine permettra d'optimiser les pièces cylindriques comportant un perçage de haute précision. Les tolérances exigées seront atteintes grâce à un guide-fil qui, contrairement aux procédés usuels de rectification des diamètres externes, garantit non seulement une rotondité optimale

mais aussi une concentricité sans égal du diamètre depuis l'intérieur jusqu'à l'extérieur. L'acugrind-C permet d'usiner des matériaux tels que le saphir, le rubis, la céramique, les métaux durs, l'acier ou les alliages médicaux, comme le fait le rodage par fil.

Aperçu des atouts du rodage par fil

- **Matériaux** : DPC, saphir, rubis, céramique, métal dur, acier, alliages médicaux
- **Diamètre intérieur** : de 0,04 à 2,0 mm
- **Diamètre extérieur** : de 0,50 à 20 mm (des solutions adaptées au client sont possibles pour des diamètres extérieurs plus grands)
- **Longueur** : de 0,02 à 400 mm
- **Forme des pièces** : Système de serrage indépendant de la forme de la pièce
- **Enlèvement de matière** : Dépendant de la matière, jusqu'à 150 microns avec un outil
- **Position du perçage** : Centré et excentré
- **Usinage** : Unitaire ou série
- **Précision** : Précision plus élevée du fait de la rotation de la pièce et non de l'outil
- **Épaisseur de paroi** : Les pièces sont fixées dans un arbre creux avant usinage, ce qui permet l'usinage de pièces en filigrane ou de faible épaisseur de paroi.

Tolérances atteignables

- **Diamètre** : jusqu'à 1 μ
- **Rotondité** : meilleure que 1 μ
- **Cylindricité** : meilleure que 1 μ
- **État de surface** : < Rz 0.2

En tant que spécialiste du trou parfait, la société propose les prestations de son centre technique de compétences et peut prendre en charge des procédés critiques dans le domaine de l'usinage de précision de microperçages, de diamètres extérieurs et de formes spéciales, par exemple des formes concaves ou convexes.

Schläfli Engineering AG proposera prochainement aux intéressés la possibilité de découvrir l'acugrind-C dans son showroom.

Drahtgeführtes Honen und Aussenrundscheifen

„The perfect hole“ ist der Leitsatz des Schweizer Maschinenbauunternehmens Schläfli Engineering AG mit Produktionsstandort nahe Biel und Solothurn. Seit den frühen 60er Jahren entwickelt das Team hochpräzise Prozesse zur Bearbeitung von Mikrobohrungen und Aussendurchmesser in harten bis ultraharten Materialien.

Honen/Läppen von Klein- und Mikrobohrungen

Im Fokus steht das Ziel, die Qualitätsaspekte Durchmesser, Rundheit, Zylindrität, Konzentrität und Oberflächen-güte zu maximieren. Entwickelt, um die hochgenauen Innendurchmesser der Rubinlagersteine zu produzieren, wird dieses Verfahren inzwischen in vielen anderen Industriezweigen geschätzt. Das Drahtonen hat sich seither über die Landesgrenze hinaus einen Namen gemacht und wird heute für die produktive Bearbeitung bestehender zylindrischer Bohrungen in unterschiedlichsten Materialien eingesetzt.

Trends / Zukunft

Durch die ständige Miniaturisierung der High Tech Komponenten braucht es auch vermehrt Endbearbeitungsmaschinen, welche die Toleranzen des Endproduktes im Mikronbereich in rationeller und prozesssicherer Art und Weise bearbeiten können. Ganz im Dienste Ihrer Kunden ist die Firma laufend damit beschäftigt, mittels ihres innovativen und sehr erfahrenen Teams neue Maschinen und Prozesse zu entwickeln. So wird in Kürze die neueste Entwicklung aus dem Hause Schläfli, die acugrind-C, auf den Markt kommen.

Konzentritätsverbesserung mittels Aussenrundscheifen

Mit der acugrind-C setzt die Firma neue Massstäbe in Sachen Zylindrizität, Konzentrität und Rundheit. Zylindrische Werkstücke, welche über eine hochpräzise Bohrung verfügen, können schon bald auf der acugrind-C perfektioniert werden. Erreicht werden die geforderten Toleranzen über eine Drahtführung, welche im Gegensatz zu den gängigen Aussenschleifverfahren nicht nur eine optimale Rundheit, sondern auch eine konkurrenzlose Konzentrität von Innen- zu Aussendurchmesser garantiert. Auf der acugrind-C können, wie beim Drahtonen, Materialien wie Saphir, Rubin, Keramik, Hartmetall, Stahl oder Medizinische Legierungen bearbeitet werden.

Die Stärken des Drahton-Prozesses im Überblick

- Werkstoffe: PKD, Saphir, Rubin, Keramik, Hartmetall, Stahl, Medizinische Legierungen
- Innendurchmesser: von 0.04 bis 2.0 mm
- Aussenmasse: Von 0.50 bis 20 mm (spez. Aufnahme für grössere Teile möglich)
- Längenbereich: Von 0.02 bis 400 mm
- Werkstückformen: Werkstückform unabhängiges Spannsystem
- Abtragsleistung: Abhängig vom Werkstoff bis 150 Mikron mit einem Werkzeug
- Bohrungsposition: Zentrisch und exzentrisch
- Bearbeitung: Serie- und Einzelbearbeitung
- Präzision: Höchste Präzision durch Rotation des Werkstücks und nicht des Werkzeugs
- Wandstärke: Die Werkstücke werden vor der Bearbeitung in einer Hohlwelle fixiert, was die Bearbeitung von filigranen und dünnwandigen Teilen ermöglicht

Erreichbare Toleranzen

- **Durchmesser:** bis 1µ
- **Rundheit:** besser als 1µ
- **Zylindrizität:** besser als 1µ
- **Oberfläche:** < Rz 0.2

Als Spezialist rund um das perfekte Loch bietet sich die Firma auch als externes Kompetenzzentrum an und übernimmt kritische Prozesse im Bereich der Feinstbearbeitung von Mikrobohrungen, Aussendurchmesser und speziellen, zum Beispiel konkaven oder konvexen Formen.

Interessierten bietet die Schläfli Engineering AG in Kürze die Möglichkeit die acugrind-C im hauseigenen Showroom zu besichtigen.



Wire-honing and finishing of outside diameters

To achieve "the perfect hole", is the motto of Schläfli Engineering AG, the Swiss manufacturer of machine tools, whose plant is located close to Biel and Solothurn. Since the beginning of the 1960s, the team has been developing high precision methods of wire-honing machining to achieve micro bore and small diameters in hard and ultra-hard materials.



Wire-honing/lapping of holes in small dimensions and micro-diameters

The company has set the goal to optimize the parameters impacting quality: diameter, roundness, cylindricity, concentricity and surface finish. Originally developed for very accurate finishing of the inner diameters of rubies in the watch-making field, wire-honing has been able to convince many other industrial sectors. Its reputation has now crossed the borders and this profitable process is used for finishing cylindrical existing holes in many materials. Wire-honing allows batch working of holes made by sintering, EDM, laser or water jet cutting and whose quality is insufficient.

Trends / future

Because of the ever-deeper miniaturisation of high-tech components, the need of machine-tools able to perform rational and reliable finishing operations within microns is increasing. Listening to its customers, the company permanently develops new machines and processes through his highly experienced and dynamic team. The latest innovation of Schläfli, the acugrind-C, will soon be launched on the market.

Improvement of concentricity by outside diameters grinding

With acugrind-C, the company pushes the limits of cylindricity, concentricity and roundness upwards. This machine allows optimising cylindrical parts with a high precision hole. The required tolerances will be achieved through a thread which, unlike the usual processes of external diameters grinding, guarantees optimal roundness but also concentricity in diameters from the inside to the outside. The acugrind-C allows machining materials such as sapphire, ruby, ceramics, hard metals, steel or medical alloys, as does wire-honing.

As a specialist of the perfect hole, the company offers the services of its technical competence center and can support critical processes in the field of precision micro bore machining of diameters and special shapes, for example concave or convex forms.

Schläfli Engineering AG will soon offer interested parties the opportunity to discover the acugrind-C in its showroom.



Overview of wire-honing assets

- **Materials:** CPD, sapphire, ruby, ceramics, hard metal, steel, medical alloys
- **Inside diameter:** from 0.04 to 2.0 mm
- **Outside diameter:** from 0.50 to 20 mm (tailored solutions for customer are possible for larger diameters)
- **Length:** 0.02 to 400 mm
- **Shape of parts:** clamping is independent of the shape of the parts
- **Removal of material:** depending on material, up to 150 microns with a tool
- **Hole position:** centered and eccentric
- **Machining:** unit parts or series
- **Precision:** higher accuracy due to the rotation of the part and not the tool
- **Wall thickness:** parts are fixed on a hollow shaft prior to machining, which allows machining parts in watermark or low wall thickness.

Achievable tolerances

- **Diameter:** up to 1 μ
- **Roundness:** better than 1 μ
- **Cylindricity:** better than 1 μ
- **Surface condition:** < Rz 0.2

Schläfli Engineering AG
Bahnhofstrasse 22 - CH-3294 Büren a.A.
Tél. +41 32 351 50 70 - Fax +41 32 351 51 05
info@schlafli.com - www.schlafli.com



CLOOS
electronic

Solution globale de sous-traitance électronique et électrotechnique.

Nous gérons vos projets de l'étude à l'industrialisation.

Fabrication de cartes électroniques: SMD/THT/BGA.
Programmation: injection de Firmware et Mac-ID.
Laquage par robot, Test et Burn-In.

Assemblage électronique et électrique d'appareils jusqu'aux armoires de commandes.
Confection de câbles, fils et torons.

Gestion pour nos clients des garanties et stock de pièces de rechange.
Réparation et Rework des cartes électroniques, y compris des BGA.

Jambe Ducommun 8, 2400 Le Locle, SUISSE,
Tél: +41(0)32 / 931 74 74, Fax: +41(0)32 / 931 74 78,
info@cloos, www.cloos.ch

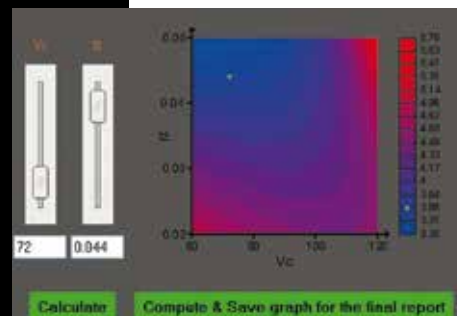
Optimisez votre usinage

Méthodes implémentées:
Plans d'expériences, Krigeage,
calcul de la significativité statistique.

Vous avez cherché à résoudre des problèmes sans parvenir à la solution?

La recherche de la solution "un facteur à la fois" cache les interactions entre les facteurs. La solution existe mais vous ne la trouvez pas! Le site www.caravelcut.com vous accompagne, pas à pas, jusqu'à la solution de vos problèmes de production et d'usinage.

Essayez gratuitement!



Optimise your processes

Methods implemented:
D.O.E, Kriging, Fisher's statistical significance.

Have you searched to solve problems without reaching the solution?

The search for the solution "one factor at a time" masks interactions between factors. A solution exists but you can not find it. Step by step, the site www.caravelcut.com will guide you to solutions to your production and machining issues.

Try for free

www.caravelcut.com

Eplatures-Grise 17 - CH-2300 La Chaux-de-Fonds - Tél. +41(0)32 930 29 52
Mob. +41(0)79 504 22 63 - Fax +41(0)32 930 29 30 - info@caravelcut.com