

Meulette sur tige frittée de 0,18 mm de diamètre

Avec seulement 0,18 mm de diamètre, l'entreprise de fabrication d'outillage diamant Haefeli SA de Zurich livre à ses utilisateurs la plus petite meulette sur tige frittée qui existe au monde. Ainsi, le nouvel outil est encore 10 % plus petit que la meulette sur tige standard la plus fine qui était jusqu'à présent fabriquée par Haefeli.

Depuis 1949, l'usine de fabrication d'outillage diamant Haefeli SA fabrique des outils de rectification diamant et CBN en qualité frittée. Depuis peu, l'entreprise a mis au point la plus petite meulette sur tige frittée du monde, avec un diamètre de 0,18 mm. Cet outil, d'une précision extrême, a été développé sur la demande d'un client de l'industrie horlogère.

qui se déplace fréquemment dans le Jura suisse. C'est là que le souhait de développer une meulette sur tige frittée encore plus petite que la meulette standard, au diamètre de 0,2 mm, a été adressé à Haefeli. Dans la perspective de lancer un nouveau modèle de montre, les premières discussions techniques ont été menées avec le client, un fabricant suisse renommé, sur un salon de l'horlogerie. Au cours du processus de développement intensif qui a suivi, durant quatre mois, le client et les ingénieurs de Haefeli ont travaillé ensemble dans un climat de confiance, établissant un partenariat étroit, propice à un échange de savoir-faire fécond.

Régulièrement, de nouveaux liants de rectification et procédés ont été élaborés, des prototypes différents ont été développés, testés, améliorés et encore testés. Et ainsi de suite, jusqu'à ce que tous les participants soient satisfaits du processus de rectification et de la nouvelle meulette sur tige. Le projet-pilote, rencontrant un franc succès,



Meulette sur tige Haefeli, avec un diamètre de 0,18 mm.
Gesinterter Haefeli-Schleifstift mit 0,18 mm Durchmesser.
Sintered Haefeli grinding pencils with 0.18 mm diameter.
Photo: Haefeli

Durées de vie plus longues

Tout comme les meules, les meulettes sur tige frittées Haefeli, qui étaient jusqu'à présent fabriquées en série avec un diamètre de 0,2 mm, jouissent d'une excellente réputation auprès des utilisateurs, et ce depuis des années. « Cela tient surtout aux durées de vie très élevées des liants Haefeli et au revêtement abrasif massif qui est fabriqué lors du procédé de frittage, même pour les outils les plus petits. Car les meulettes sur tige frittées, à la différence des meulettes au revêtement galvanique, du fait du procédé technique de leur fabrication, offrent des durées de vie plus longues » explique ainsi Peter Haefeli, qui dirige avec son frère Rainer l'entreprise familiale fondée en 1920.

Petit, précis...

Les meulettes sur tige miniature sont utilisées, entre autres, par l'industrie optique et la mécanique de précision, mais également par les fabricants de montres mécaniques de luxe de marques prestigieuses, la haute horlogerie, comme on l'appelle en Suisse. Or, pour cette clientèle, les outils ne sont jamais suffisamment petits ou précis. Dans ce secteur de haute qualité, différents métaux, des céramiques techniques ainsi que des pierres précieuses pour les boîtes de montres, les cadrans ou les composants horlogers pour les mouvements mécaniques, sont usinés et taillés.

Développement des produits en collaboration avec le client

« Les montres mécaniques, surtout celles à grandes complications, sont des merveilles de précision dont la beauté intérieure, le plus souvent, ne se révèle pleinement qu'à la loupe ou au microscope » explique Rainer Haefeli,

a été récompensé par la signature d'un contrat prévoyant des livraisons mensuelles de la plus petite meulette sur tige Haefeli.

Quelles sont les limites imposées par le processus de frittage ?

Depuis, la meulette sur tige au diamètre de 0,18 mm a encore été améliorée, et d'autres clients de Haefeli, issus des secteurs les plus divers, l'utilisent pour des tâches de rectification et de fraisage de haute précision. Avec cette meulette sur tige, les limites du frittage ont-elles été atteintes, lors de la fabrication ? « Non » dit Peter Haefeli, « Nous travaillons actuellement à développer des prototypes de 0,16 mm de diamètre, de qualité frittée naturellement. La tendance actuelle à la miniaturisation, avec des composants ou pièces toujours plus petits et toujours plus fins, constitue pour nous un défi que nous souhaitons relever. On verra bien si le processus de frittage impose des limites ».

Secret suisse de fabrication

Toutefois, ceux qui pensent maintenant qu'Haefeli ne réalise des outils de rectification que pour les orfèvres ou les figoleurs feraient bien de jeter un œil sur l'ensemble de l'offre d'outils de rectification. 5000 meulettes sur tige de qualité diamant ou CBN, à partir de 0,2 mm de diamètre, sont disponibles en stock. Des granulations et tailles spéciales sont en général fabriquées dans les 15 jours ouvrés suivant la demande du client. Pour les meules, Haefeli propose des outils frittés ayant des diamètres allant de 6 à 400 mm, permettant ainsi d'usiner différents matériaux. A Zurich des recettes maison d'environ 400 liants destinés à

la fixation des grains abrasifs de diamant ou de CBN sont précieusement gardées, tels des bijoux. Il n'est pas exagéré de parler de secret suisse de fabrication d'outils de rectification !

Gesintertes Schleifstift von 0,18 mm Durchmesser

Mit nur 0,18 mm Durchmesser liefert die Haefeli Diamantwerkzeug-fabrik AG aus Zürich ihren Anwendern den kleinsten gesinterten Schleifstift. Das neue Werkzeug ist damit nochmals 10 Prozent kleiner als der bisher kleinste Haefeli-Standardschleifstift.

Die Haefeli Diamantwerkzeugfabrik AG stellt seit 1949 Diamant- und CBN-Schleifwerkzeuge in gesinteter Qualität her – und seit kurzem auch den wohl kleinsten gesinterten Schleifstift mit nur 0,18 mm Durchmesser. Entwickelt wurde dieses extrem kleine Präzisionswerkzeug auf Wunsch eines Kunden aus der Uhrenindustrie.



Quiconque veut fabriquer des outils de rectification précis, doit savoir regarder avec précision.

Wer präzise Schleifwerkzeuge herstellen will, muss ganz genau hinschauen. Manufacturing precise grinding tools requires an eye for detail.

Photo: Haefeli.

Längere Standzeiten

Neben den Schleifscheiben genießen die gesinterten Haefeli-Schleifstifte, die es bisher ab 0,2 mm Durchmesser im Standardprogramm gibt, bei den Anwendern seit vielen Jahren einen exzellenten Ruf. „Dies hängt vor allem mit den hohen Standzeiten der Haefeli-Bindungen und mit dem massiven Schleifbelag zusammen, der im Sinterverfahren hergestellt wird – auch bei den allerkleinsten Werkzeugen. Denn anders als galvanisch beschichtete Schleifstifte bieten gesinterte Schleifstifte prozesstechnisch bedingt einfach längere Standzeiten“, erklärt Peter Haefeli, der das 1920 gegründete Familienunternehmen gemeinsam mit seinem Bruder Rainer führt.

Klein, Präzis

Eingesetzt werden die Haefeli-Miniaturschleifstifte unter anderem von der optischen und feinmechanischen Industrie, aber auch von den Herstellern hochwertiger mechanischer Markenuhren, der Haute Horlogerie, wie man in der Schweiz dazu sagt. Diesem Kundenkreis können die Werkzeuge gar nicht klein und präzise genug sein. Dort werden verschiedene Metalle, technische Keramiken und Edelsteine für Uhrenschalen, Zifferblätter oder Komponenten der mechanischen Uhrwerke geschliffen.

Produktentwicklung im Team mit dem Kunden

„Mechanische Uhren, besonders die mit mehreren Komplikationen, sind fein-mechanische Wunderwerke, deren innere Schönheit sich meist nur mit der Lupe oder dem Mikroskop erschliesst“, erklärt Rainer Haefeli, der häufig im Schweizer Jura unterwegs ist. Von dort wurde auch der Wunsch an Haefeli hergetragen, man möge doch einen noch kleineren gesinterten Schleifstift entwickeln als den Standardstift mit 0,2 mm Durchmesser. Mit Blick auf die Lancierung eines neuen Uhrenmodells auf einer Uhrenmesse wurden erste technische Gespräche mit dem Kunden, einem renommierten Schweizer Hersteller, geführt. In dem folgenden, viermonatigen intensiven und gemeinsam getragenen Entwicklungsprozess herrschte ein sehr offenes Klima und ein partnerschaftlicher Know-how-Transfer zwischen dem Kunden und den Haefeli-Entwicklern.

Immer wieder wurden neue Schleifbindungen und Verfahren eingesetzt, Prototypen entwickelt, getestet, optimiert, wieder getestet; so lange, bis alle Beteiligten mit dem Schleifprozess und dem neuen Schleifstift zufrieden waren. Gekrönt wurde das erfolgreiche Pilotprojekt mit einem zusätzlichen Abnahmevertrag, der monatliche Lieferungen des kleinsten Haefeli-Schleifstifts vorsieht.

Wo sind die Grenzen des Sinterprozesses?

In der Zwischenzeit wurde der 0,18er nochmals optimiert und kommt auch bei anderen Haefeli-Kunden aus unterschiedlichen Branchen auf Präzisionsschleif- und -fräsmaschinen zum Einsatz. Sind mit diesem Schleifstift die Grenzen des Sinterns bei der Herstellung erreicht?

„Nein“, sagt Peter Haefeli, „wir machen zur Zeit Prototypen mit nur 0,16 mm Durchmesser, gesintert natürlich. Der Trend zur Miniaturisierung mit immer kleineren und feineren Komponenten oder Werkstücken ist für uns eine sportliche Herausforderung, der wir uns gerne stellen. Mal schauen, wo die Grenzen des Sinterprozesses sind.“

Schweizer Schleifwerkzeug-Geheimnis

Wer aber jetzt glaubt, Haefeli würde nur Schleifwerkzeuge für Tüftler anbieten, dem sei ein Blick in das gesamte Schleifwerkzeug-Programm empfohlen. 5.000 Schleifstifte in Diamant- oder CBN-Qualität ab 0,2 mm Durchmesser sind ab Lager lieferbar. Spezielle Körnungen und Grössen werden in der Regel innerhalb von 15 Arbeitstagen nach Kundenwunsch hergestellt. Bei den Schleifscheiben bietet Haefeli gesinterte Werkzeuge zwischen 6 und 400 mm Durchmesser zur Bearbeitung verschiedenster Werkstoffe. Rezepturen für rund 400 eigene Bindungen zum Einbringen der Diamant- oder CBN-Schleifkörner werden in der Züricher Riedenhaldenstrasse gehütet wie die Kronjuwelen. Vom Schweizer Schleifwerkzeug-Geheimnis zu sprechen, scheint hier nicht übertrieben.

Sintered grinding pencil of 0.18 mm in diameter

The Diamantwerkzeugfabrik AG in Zurich delivers the smallest sintered grinding pencil ever – a mere 0.18 mm in diameter. That makes the new Haefeli grinding pencil 10 percent smaller than its smallest precursor.

The Haefeli Diamantwerkzeugfabrik AG has been manufacturing quality sintered diamond and CBN grinding tools since 1949. And starting now, the company presents the smallest sintered grinding pencil ever with a diameter of only 0.18 mm. This extremely small precision tool was developed to meet the demands of customers in the watchmaking industry. ▶

Longer tool lives

Along with grinding wheels, these sintered Haefeli grinding pencils, which until recently started from 0.2 mm in the standard product line, have enjoyed an excellent reputation for many years among handlers. "Above all, this is due to the long lasting Haefeli bonds in combination with the strong abrasive coatings produced during the sintering processes – even when it comes to the smallest of tools. In contrast with galvanized grinding pencils, sintered grinding pencils simply last longer," explains Peter Haefeli, who runs the family business, founded in 1920, along with his brother Rainer.

Small, precise

The Haefeli miniature grinding pencils are being introduced into the optics and fine mechanics industries, as well as manufacturers of high-quality brand-name watches, the "Haute Horlogerie", as the Swiss say. For these clients, tools can never be too small or too precise. They need to grind a variety of metals, technical ceramics and gemstones for watch cases, face plates and other components in mechanical movements.

Product development: teaming up with clients

"Mechanical watches, particularly those with complicated features, are finely manufactured marvels whose inner beauty can only be fully seen with a magnifying glass or under a microscope," explains Rainer Haefeli, who spends a lot of time in Jura, Switzerland. There, Haefeli became aware of a demand for an even smaller sintered grinding pencil than the standard, 0.2 mm version. With the forthcoming launch of a new watch model at a watch-making trade fairs in mind, the first technical talks started with a customer, a renowned Swiss producer. In the following four-month intensive development process, the customer and Haefeli developers worked together to establish an open climate and share know-how as part of a partnership.

New grinding bonds and processes were constantly introduced, prototypes developed, tested, optimised and tested again until everyone involved in the grinding process and concerned with the new grinding pencil were satisfied. The successful pilot project was topped off with an additional purchasing agreement providing monthly delivery of the tiny grinding pencils.

What are the limits of the sintering process?

In the meantime, the 0.18 mm tool was optimised even further and deployed by other Haefeli clients from various industries that use precision grinding and milling machines. With this grinding pencil, have the limits of the sintering process in manufacturing been reached? "No," says Peter Haefeli, "We are now making prototypes with diameters of only 0.16 mm, also sintered of course. The trend towards making components and work pieces even smaller is an exciting challenge for us. We'll see where the limits are."

Swiss grinding tool secrets

But whoever thinks Haefeli's grinding tools are just for sticklers should have a look at the entire grinding tool collection. 5,000 grinding pencils in diamond or CBN quality from 0.2 mm in diameter are available in stock. Specialised grains and sizes are generally produced within 15 work days after being requested by the client. When it comes to grinding wheels, Haefeli offers sintered tools between 6 and 400 mm in diameter for processing various materials. The compositions for approx. 400 individual bonds for generating diamond or CBN abrasive grains are kept in Zurich and treated like jewels. Discussing Swiss grinding tool secrets is not taken lightly.

Haefeli Diamantwerkzeugfabrik AG
Riedenhaldenstrasse 51 - CH-8046 Zürich
Tél. +41 44 377 80 50 - Fax +41 44 377 80 60
rainer.haefeli@haefeli-info.ch - www.haefeli-info.ch

MICRONORA

SALON INTERNATIONAL DES MICROTECHNIQUES

Multi-technologies et haute précision



Plus petit, Plus précis, Plus intelligent

De la R&D à la sous-traitance
jusqu'aux technologies de production

Le salon dédié
aux technologies de pointe
pour tous secteurs innovants



23 - 26 septembre 2014
Besançon - France



Badge gratuit Mot de passe : PUB15

www.micronora.com