



FRANÇAIS

L'innovation dans les gènes

L'innovation n'est pas un vain mot pour Crevoisier SA, fabricant de machines-outils et spécialiste en automatisation implanté aux Genevez depuis 50 ans. Avec pas loin de 15% de l'effectif travaillant dans le département R&D, l'entreprise met régulièrement de nouveaux produits sur le marché.

« L'esprit novateur qui règne dans l'entreprise ainsi que la volonté de garder en interne la mainmise sur les opérations sensibles (le montage, l'automation, les essais et validations) permettent à Crevoisier SA de proposer des solutions adaptables à chaque type de clients de manière très réactive », déclare Gilles Beuret, conseiller technique. Des clients que l'on retrouve majoritairement dans l'horlogerie mais également dans la microtechnique, le médical, l'aéronautique et l'automobile.

Centre C440 pour plus de flexibilité

Si le centre de rectification et de terminaison C440 reprend de nombreux éléments de la machine C480, notamment le principe de châssis en fonte minérale qui absorbe les vibrations et assure une excellente stabilité, et de nombreux composants des axes rotatifs et linéaire, il n'en présente pas moins de multiples innovations. Parmi celles-ci, on peut noter la possibilité de monter des outils jusqu'à 250 mm, la possibilité également d'utiliser un train de meules, la présence d'une broche couplée à un chargeur 12 outils, le changement de la buse d'arrosage simultanément au changement d'outils et la reprise pour l'usinage de la 6ème face. Plusieurs options et accessoires complètent l'offre de base. Il est ainsi possible de monter à l'arrière de la tourelle une broche HSK25 à huit positions tournant à 50'000 t/min, avec arrosage au centre en option. La machine est également équipée d'un palpeur 3D pour le repositionnement des pièces, la mesure et les corrections. Deux dispositifs à bandes sans fin sont également disponibles avec des bandes travaillant soit sur rouleaux, soit sur sabots de forme. Des accessoires tels que les outils de perçage pour entre-corne peuvent aussi être montés. L'ajout d'un robot Crevoisier offre une solution complètement automatisée et la fonction de retournement automatique permet

l'usinage de pièces dessus/dessous. Enfin, le centre C440 peut être équipé d'un module de tournage. Il faut relever que la quasi-totalité de l'outillage est compatible avec les machines C480, C400B, C400F et C400S.

La conception rigide de ce nouveau centre de rectification et terminaison offre des gains de temps important pour l'usinage de l'acier, l'or, le titane ainsi que les matériaux durs (céramique, saphir, carbure, etc.). La possibilité de réaliser des opérations de fraisage, perçage, gravage et tournage permet d'optimiser la production, tout en garantissant un dimensionnement parfait, et la suppression des opérations de reprise. Soucieuse d'apporter des solutions visant à diminuer les coûts, notamment ceux liés à la manutention, l'entreprise a travaillé sur le design de la machine de manière à pouvoir y intégrer le robot et optimiser la place au sol. Le résultat est un gain d'environ 1m² par rapport à la première version de la machine.

Programmation au pied de la machine

Pour simplifier l'utilisation de ses machines et réduire les temps d'arrêt et de mise en train, Crevoisier SA a développé un système de programmation en atelier appelé SFP (Shop Floor Programming). L'idée est de pouvoir partir d'une base FAO, pour les parcours outils par exemple, et de l'exporter dans le SFP qui contient plusieurs cycles pré-programmés. Le logiciel peut ensuite être ouvert sur la machine pour apporter les corrections nécessaires. Le logiciel est aussi équipé d'un simulateur 3D intégré génère le code ISO en temps réel, avec anticollision actif. Ce système permet également de corriger les erreurs pièces ou posage puisque les différences introduites dans le logiciel sont automatiquement prises en comptes et corrigé dans le code ISO. ...

Quelques belles réussites

Avec plus de 120 exemplaires livrés, le centre de terminaison C400B destiné aux opérations de terminaison (meulage, satinage, etc.) est le modèle le plus vendu de l'entreprise. Deux dérivés sont aujourd'hui disponibles : le C400F et le C400S. Conçu pour se situer dans une gamme de prix inférieure, ils reprennent les mêmes bases que le C400B mais offrent des outils et des possibilités d'usinages simplifiés. Crevoisier SA est aussi intégrateur officiel Stäubli avec à son actif plus de 150 applications robotiques.

A voir à l'EPHJ

Lors du prochain salon à Genève (20-23 juin), Crevoisier SA présentera sur le stand C71 :

- Le centre de rectification, terminaison et usinage C440 avec solution automatisée
- Le centre C400S et le robot C66 avec une application de rectification de pièce en saphir
- Des démonstrations de gravage laser multifaces en collaboration avec la société Laser Cheval
- Une machine de satinage semi-automatique C502C
- Différentes solutions de poste de polissage et terminaison manuel

Quelques dates clés

- 1966: René Crevoisier fonde une entreprise de sous-traitance mécanique
- 1974: L'entreprise développe et fabrique ses premières machines
- 1987-
- 2001: L'entreprise évolue avec divers agrandissements
- 1998: Philippe Crevoisier, le fils, reprend la société
- 2008: L'entreprise sort une machine transfert 37 axes, combinant transfert linéaire et transfert rotatif
- 2012: Présentation de la C480, machine 6 axes simultanés
- 2013: Développement de l'interface POLIcapture, pour le polissage robotisé sans programmation
- 2014: Création d'une unité de production à Delémont, Développement de l'outil de programmation SFP
- 2015: Introduction du Lean Management et du Lean Manufacturing
- 2015/
- 2016: Présentation de la machine C440, rectification et usinage de forme complexe multibroche.

DEUTSCH

Angeborener Innovationsgeist

Beim Werkzeugmaschinenhersteller und Automationsspezialisten Crevoisier SA mit Geschäftssitz in Geneve steht Innovation an der Tagesordnung. Etwa 15 % der Belegschaft arbeitet in der FuE-Abteilung – damit ist das Unternehmen in der Lage, regelmäßig neue Produkte auf den Markt zu bringen.

«Der im Unternehmen vorherrschende Innovationsgeist sowie der Wille, heikle Vorgänge (Montage, Automation, Tests und Validierungen) intern auszuführen, ermöglichen Crevoisier SA sehr reaktiv zu sein und Lösungen anzubieten, die an die einzelnen Kundentypen angepasst werden können», erklärte der technische Berater Gilles Beuret. Die Kunden stammen hauptsächlich aus der Uhrenindustrie, aber auch aus den Bereichen Mikrotechnik, Medizin, Luftfahrt- und Automobilindustrie.

Die Schleif- und Endbearbeitungsmaschine C440 für größere Flexibilität

Bei der Schleif- und Endbearbeitungsmaschine C440 wurden zahlreiche Teile vom Modell C480 übernommen, insbesondere das Prinzip des Mineralguss-Rahmens, der die Schwingungen absorbiert und eine ausgezeichnete Stabilität gewährleistet, sowie zahlreiche Teile der Linear- und Rundachsen; nichtsdestoweniger weist sie viele Innovationen auf. So zum Beispiel können Werk-

zeuge mit einer Länge bis zu 250 mm montiert werden, es besteht die Möglichkeit, einen Schleifkörpersatz einzusetzen, und die mit einem Werkzeuglager (12 Werkzeuge) gekoppelte Spindel, der mit dem Werkzeugwechsel verbundene Sprühdüsentausch und die Nachbearbeitung der 6. Seite sind weitere Vorteile. Mehrere Optionen und Zubehörteile runden das Basisangebot ab. So ist es zum Beispiel möglich, hinter dem Revolverkopf eine HSK25-Spindel mit acht Positionen und 50.000 U/Min. und optionsweise mit Kühlmittelzufuhr durch den Werkzeugmittelpunkt zu montieren. Die Maschine ist darüber hinaus mit einem 3D-Taster ausgerüstet, um die Teile korrekt zu positionieren, Messungen und gegebenenfalls Korrekturen durchzuführen. Darüber hinaus sind zwei Endlosriemeneinrichtungen erhältlich, wobei die Riemen entweder auf Rollen oder auf Nocken mit abgerundetem Schaft laufen. Zubehörteile wie Bohrwerkzeuge für Bandanstöße können ebenfalls montiert werden. Der Einsatz eines Crevoisier-Roboters bietet eine vollständig automatisierte Lösung, und die automatische Wende-



vorrichtung ermöglicht die Werkstückbearbeitung von oben und unten. Außerdem kann die C440-Maschine mit einem Drehmodul ausgerüstet werden. Wichtig: Fast alle Werkzeuge sind mit den Modellen C480, C400B, C400F und C400S kompatibel.

Die solide Bauweise dieser neuen Schleif- und Endbearbeitungs-maschine ermöglicht bedeutende Zeiteinsparungen bei der Bearbeitung von Stahl, Gold, Titan und harten Werkstoffen wie Keramik, Saphir, Karbid usw.). Folgende Bearbeitungsvorgänge sind möglich: Fräsen, Bohren, Gravieren und Drehen zur Optimierung der Produktion, wobei eine einwandfreie Dimensionierung und das Entfallen von Nachbearbeitungsvorgängen gewährleistet werden.

Das Unternehmen ist bestrebt, Lösungen zur Kostensenkung anzubieten, insbesondere was die Handhabungsvorgänge angeht; dazu wurde das Maschinendesign verbessert, um den Roboter einbauen und den Platzbedarf optimieren zu können. Das Ergebnis lässt sich sehen: Gegenüber der ersten Maschinenausführung konnte ein Quadratmeter eingespart werden.

Programmierung direkt an der Maschine

Crevoisier SA hat ein Werkstatt-Programmierungssystem – SFP (Shop Floor Programming) – entwickelt, um den Maschinenbetrieb zu vereinfachen und die Stillstand- bzw. Einrichtungszeiten zu verkürzen. Die Überlegung besteht darin, eine PAO-Grundlage, beispielsweise für die Werkzeugwege, zu schaffen, und sie in das ...

www.muellerhydraulik.de



Effizienter Langdrehen – mit Hochdruck vom Marktführer.

Führende Langdreher und richtungsweisende Maschinenbauer setzen seit über 10 Jahren auf unsere KSS-Hochdrucklösungen combistream und combiloop.

- // Großes Sortiment
- // Maximal individualisierbar
- // Besonders kompakt
- // Innovativ und technologisch ausgereift



mehrere vorprogrammierte Zyklen enthaltende SFP zu exportieren. In weiterer Folge kann die Software für die Maschine eingesetzt werden, um die erforderlichen Korrekturen durchzuführen. Die Software beinhaltet darüber hinaus eine 3D-Simulation des ISO-Codes in Echtzeit, mit aktivem Antikollisionssystem. Dieses System ermöglicht auch die Korrektur von Teilen oder der Spannvorrichtung, da die in die Software eingegebenen Unterschiede automatisch berücksichtigt und im ISO-Code korrigiert werden.

Große Erfolge

Mit über 120 gelieferten Maschinen ist das für Endbearbeitungsvorgänge (Schleifen, Satinieren usw.) bestimmte Modell C400B das meistverkaufte des Unternehmens. Heute sind zwei Ausführungen verfügbar: C400F und C400S. Die beiden Modelle wurden für eine niedrigere Preisklasse konzipiert; sie beruhen auf denselben Grundlagen wie das Modell C400B, aber die Werkzeuge und Bearbeitungsmöglichkeiten wurden vereinfacht. Mit über 150 installierten Roboteranwendungen ist Crevoisier SA darüber hinaus der offizielle Systemintegrator der Firma Stäubli.

Sehenswertes an der EPHJ

Anlässlich der nächsten Messe in Genf (20. bis 23. Juni) wird Crevoisier SA auf seinem Stand C71 Folgendes vorstellen:

- Die Schleif- und Endbearbeitungsmaschine C440 mit einer automatisierten Lösung;
- Das Modell C400S und den Roboter C66 mit einer Schleifanwendung für Saphirteile;
- Mehrseitige Lasergravier-Demos in Zusammenarbeit mit der Firma Laser Cheval;
- Eine halbautomatische Satiniermaschine C502C;
- Verschiedene Arbeitsplatzlösungen für manuelle Polier- und Endbearbeitungsvorgänge;

Schlüsseldaten

- 1966: René Crevoisier gründet ein Zulieferunternehmen für mechanische Bauteile
- 1974: Das Unternehmen entwickelt und fertigt seine ersten Maschinen
- 1987-2001: Das Werk wird mehrmals vergrößert
- 1998: Philippe Crevoisier, der Sohn, übernimmt das Unternehmen
- 2008: Das Unternehmen bringt eine Transfermaschine mit 37 Achsen auf den Markt, bei der Lineartakt und Rundtakt kombiniert werden
- 2012: Präsentation des Modells C480 – eine Maschine mit 6 Achsen, von denen 5 gleichzeitig interpolierbar sind
- 2013: Entwicklung der Schnittstelle POLIcapture: automatisiertes Polieren ohne Programmierung
- 2014: Schaffung einer Produktionsstätte in Delémont
Entwicklung des Programmierwerkzeuges SFP
- 2015: Einführung des Lean Management und Lean Manufacturing
- 2015/2016: Präsentation der Mehrspindel-Schleif- und Endbearbeitungsmaschine C440 zum Abrichten komplexer Formen

ENGLISH

Innovation in the genes

Innovation is not a useless word to Crevoisier SA, a machine tool and automation specialist, located in Les Genevez for 50 years. About 15% of the staff work in the Research & Development Department so the company regularly releases new products on the market.

“In this company, the innovation spirit as well as the will to treat internally all the sensitive operations (assembly, automation, trials and validations) permit to Crevoisier SA to offer appropriate solutions very quickly to every kind of customers”, says Gilles Beuret, technical adviser. We find this kind of customers especially in the watch industry but also in microtechnology, aeronautics, medical and automotive industries.

C440 Centre for more flexibility

Even if the grinding and finishing centre C440 presents numerous elements from the C-480 machine - for instance the principle of the mineral cast frame that absorbs the vibrations and permitting an excellent stability – and numerous components from the rotary and linear axes, the innovations are multiple. Among them, we can notice the possibilities to assembly tools up to 250mm, to use also a grinding machine trailer, the presence of a spindle paired to a 12-tool-charger, the simultaneous change of the spray water nozzle and tools and the reworking option for machining the 6th face. Several options and accessories complete the basic offer. It is thus possible to assembly on the back of the turret a HSK25-eight-position spindle speed up to 50'000rpm, with optional spraying by the centre. The machine is also equipped with a 3D sensor for repositioning, measuring and grinding parts. Two endless belt machines are also available with belts working on roller or on shape clamps. Accessories such as drilling tools for lugs can be also assembled. Adding a Crevoisier SA robot offers an automated solution and the automatic turnaround function permits the machining of up/down parts. Finally, the C440 centre can be equipped with a turning module. It is important to note that almost all tools match with C480, C400B, C400F and C400S machines.

High rigidity of this new grinding and finishing centre offers a big time-saving for machining steel, gold, titanium as well as for hard materials (ceramic, sapphire, carbide, etc.). The possibility to make operations such as milling, drilling, cutting, turning permits to optimize the production while guaranteeing perfect dimensions and cancellation of reworking operations.

In order to reduce costs especially handling ones, the company worked on the machine design so as to integrate the robot and optimize the ground place. The result is about 1m² saving compared to the first version of the machine.

Poste de polissage.
Polieren Arbeitsplatz.
Polishing station.



Shop Floor Programming

To facilitate set up and cut down setting time, Crevoisier SA developed a programming system in workshop called SFP (Shop Floor Programming). The programmer creates an SFP file from a CAM software for tool trajectories for instance and to export them in a SFP file including several pre-programming cycles. The software can be then opened on the machine to modify the parameters.

The software is also equipped with a 3D built-in simulator -with active anti-collision- that generates the ISO code in real time. This system also permits to correct parts or set up mistakes since the differences registered in the software are automatically taken into account and corrected in the ISO code.

Some great successes

With more than 120 copies delivered, the grinding and finishing centre C440 is the company's best-seller. Two derived machines are now available: C400F and C400S. Designed to be in a low-price range, they have the same bases than the C400B but they facilitate tools and machining possibilities. Crevoisier SA is also the official Staubli integrator with more than 150 robotic applications.

Meet them at the EPHJ

Crevoisier SA will be present in the next Geneva's exhibition (June 20-23). Come and see them on C71 booth:

- The grinding and finishing centre C440 with automate solution
- The centre C440 and the robot C66 with a sapphire part grinding application
- Demonstration of multi-face laser burn in collaboration with Laser Cheval Company.
- Semi-automatic satin-finishing machine. C502C
- Different solutions of manual polishing and finishing station

EPHJ-EPMT-SMT 2017, Genève, Stand C-71

Some important dates:

- 1966 René Crevoisier created a mechanical subcontracting company
- 1974 The company developed and manufactured its first machines
- 1987–
- 2001 The company developed with divers extensions
- 1998 Philippe Crevoisier, the son of the founder, took over the company
- 2008 The company released a 37-axe-transfer machine, mixing linear and rotary transfers.
- 2012 Presentation of the simultaneous 6-axe-machine C480
- 2013 Development of the POLcapture® interface for the free programming robotic polishing
- 2014 Creation of a production unit in Delémont
Development of SFP programming tool
- 2015 Introduction of Lean Management and Lean Manufacturing
- 2015/
- 2016 Presentation of the machine C440, grinding and complex multi spindle shape machining

CREVOISIER SA

La Sagne au Droz 7
CH-2714 Les Genevez
T. +41 (0)32 484 71 00
www.crevoisier.ch