



EUROTEC

*Informations Techniques Européennes
Europäische Technische Nachrichten
European Technical Magazine*

Usinage | Bearbeitung | Machining

2013

Sommaire

Affolter, Suisse
Animex, Suisse
Bumotec, Suisse
Crevoisier, Suisse
Crevoisier, Suisse
DMG Mori, Allemagne
DMG, Allemagne
Emissa, Suisse
Esco, Suisse
Hermle, Allemagne
Hermle, Allemagne
Hermle, Allemagne
Humard Automation, Suisse
Imoberdorf, Suisse
Kern, Allemagne
Mikron, Suisse
Newemag, Suisse
Newemag, Suisse (Del West)
Rollomatic, Suisse
Sarix, Suisse
Schaublin Machines, Suisse
Schaublin Machines, Suisse
Schläfli Engineering, Suisse
Springmann, Suisse
Springmann, Suisse (Index)
Studer, Suisse
Tornos, Suisse
Tornos, Suisse
Tornos, Suisse
VFM, Suisse
VFM, Suisse
Willemin-Macodel, Suisse
Willemin-Macodel, Suisse
Willemin-Macodel, Suisse

Microtechnologie : passer à la taille supérieure
Au-delà de la précision...
Evolutions pour le monde horloger
Le polissage numérisé récompensé
Le polissage à l'ère du numérique!
Usinage de précision ultrasonique 5 axes
Précision et flexibilité dans le tournage
Double broche de reprise
Encore plus productifs
L'automatisation comme facteur de productivité
Nouveau – performant – précis
Journées porte ouverte réussie : des nouveautés présentées
Lorsqu'un décolleteur dessine une machine...
Machine transfert sur mesure
UGV des matériaux durs : un souhait devenu réalité
Mikron augmente la rentabilité du concept NRG
Peu importe le type de machines...
Réactivité et compétence au service de la F1 et plus...
La solution pour usiner les outils CVD et PCD
Facilité d'utilisation et précision maximales
Tourner et rectifier avec une seule machine
Solution de production intégrée
Rodage et grandissage de petits et micro-perçages
La rectification plane double face dans l'horlogerie
Encore plus efficace avec huit broches
Rectifieuse cylindrique de production de très petites pièces
Premiers pas exceptionnels
La machine horlogère de l'avenir
Offre très concurrentielle en milieu de gamme
Ni machine transfert, ni centre d'usinage
Nouvelle donne dans la microtechnique
En barres ou en galettes
Usiner des micro-moules...et bien plus
Saut technologique au service de la microtechnique

Pierre-Yves Kohler - pykohler@eurotec-bi.com
Rédacteur en chef, éditeur responsable Eurotec
Chefredakteur, verantwortlicher Herausgeber Eurotec
Editor-in-Chief, Eurotec publisher

Véronique Zorzi
Directrice des Editions Techniques
Bereichsleiterin Technische Verlagsobjekte
Director of the Technical Publications

Nathalie Glattfelder
Responsable marketing • Marketing Leiterin • Marketing
Director
Laurence Chatenoud
Mise en page • Layout
Philippe Maillard
Directeur Général • Geschäftsführer • CEO

Publicité • Werbung • Advertising
Suisse Romande, France, Liechtenstein, Israël :
Véronique Zorzi Tel. +41 22 307 7852
vzorzi@eurotec-bi.com

Deutschland, Deutsch Schweiz, Österreich &
autres pays/andere Länder/other countries :
Nathalie Glattfelder Tel. +41 22 307 7832
nglattfelder@europastar.com

Inhaltsverzeichnis

Affolter, Schweiz
Animex, Schweiz
Bumotec, Schweiz
Crevoisier, Schweiz
Crevoisier, Schweiz
DMG Mori, Deutschland
DMG, Deutschland
Emissa, Schweiz
Esco, Schweiz
Hermle, Deutschland
Hermle, Deutschland
Hermle, Deutschland
Humard Automation, Schweiz
Imoberdorf, Schweiz
Kern, Deutschland
Mikron, Schweiz
Newemag, Schweiz
Newemag, Schweiz (Del West)
Rollomatic, Schweiz
Sarix, Schweiz
Schaublin Machines, Schweiz
Schaublin Machines, Schweiz
Schläfli Engineering, Schweiz
Springmann, Schweiz
Springmann, Schweiz (Index)
Studer, Schweiz
Tornos, Schweiz
Tornos, Schweiz
Tornos, Schweiz
VFM, Schweiz
VFM, Schweiz
Willemin-Macodel, Schweiz
Willemin-Macodel, Schweiz
Willemin-Macodel, Schweiz

Mikrotechnologie: Übergang zur nächsten Grösse
Jenseits von Präzision...
Weiterentwicklungen für die Uhrenindustrie
Innovationspreis für einen Digitalpolierroboter
Poliervorgänge im Digitalzeitalter!
5-Achs-Ultrasonic-Präzisionsbearbeitung
Drehen mit Präzision und Flexibilität
Doppelte Rückseitenbearbeitung
Noch höhere Produktivität
Automation als Produktivitäts-Faktor
Neu – stark – präzise
Erfolgreiche Hausausstellung mit Neuheiten
Wenn ein Decolletage-Arbeiter eine Maschine entwirft...
Transfermaschine nach Maß
HSC-Fräsen von harten Werkstoffen: Ein Wunsch hat sich erfüllt
Wirtschaftlichkeit des Mikron NRG Konzepts gesteigert
Ganz gleich welcher Maschinentyp...
Reaktivität und Kompetenz im Dienste der Formel 1- Rennen...
Die Lösung zur Bearbeitung von CVD und PKD-Werkzeugen
Maximale Benutzerfreundlichkeit und höchste Präzision
Dreh- und Schleifvorgänge mit einer einzigen Maschine
Integrierte Produktionslösung
Honon und Läppen von Klein- und Mikrobohrungen
Doppelseitigen Seitenplanschleifen in der Uhrenindustrie
Noch wirtschaftlicher mit acht Spindeln
Produktions-Rundschleifmaschine für Kleinstteile
Erste erfolgreiche Schritte
Die Maschine der Zukunft für die Uhrenindustrie
Äußerst wettbewerbsfähiges Angebot im mittleren Marktsegment
Weder eine Transfermaschine noch ein Bearbeitungszentrum
Neue Ausgangssituation im Mikrotechnikbereich
Ab Stange oder Scheibe
Mikroformen bearbeiten... und noch vieles mehr
Ein Technologiesprung, der Mikrotechnik zugutekommt

Pierre-Yves Kohler - pykohler@eurotec-bi.com
Rédacteur en chef, éditeur responsable Eurotec
Chefredakteur, verantwortlicher Herausgeber Eurotec
Editor-in-Chief, Eurotec publisher

Véronique Zorzi
Directrice des Editions Techniques
Bereichsleiterin Technische Verlagsobjekte
Director of the Technical Publications

Nathalie Glattfelder
Responsable marketing • Marketing Leiterin • Marketing
Director
Laurence Chatenoud
Mise en page • Layout
Philippe Maillard
Directeur Général • Geschäftsführer • CEO

Publicité • Werbung • Advertising
Suisse Romande, France, Liechtenstein, Israël :
Véronique Zorzi Tel. +41 22 307 7852
vzorzi@eurotec-bi.com

Deutschland, Deutsch Schweiz, Österreich &
autres pays/andere Länder/other countries :
Nathalie Glattfelder Tel. +41 22 307 7832
nglattfelder@europastar.com

Summary

Affolter, Switzerland
Animex, Switzerland
Bumotec, Switzerland
Crevoisier, Switzerland
Crevoisier, Switzerland
DMG Mori, Germany
DMG, Germany
Emissa, Switzerland
Esco, Switzerland
Hermle, Germany
Hermle, Germany
Hermle, Germany
Humard Automation, Switzerland
Imoberdorf, Switzerland
Kern, Germany
Mikron, Switzerland
Newemag, Switzerland
Newemag, Switzerland (Del West)
Rollomatic, Switzerland
Sarix, Switzerland
Schaublin Machines, Switzerland
Schaublin Machines, Switzerland
Schläfli Engineering, Switzerland
Springmann, Switzerland
Springmann, Switzerland (Index)
Studer, Switzerland
Tornos, Switzerland
Tornos, Switzerland
Tornos, Switzerland
VFM, Switzerland
VFM, Switzerland
Willemin-Macodel, Switzerland
Willemin-Macodel, Switzerland
Willemin-Macodel, Switzerland

Microtechnology: to cut larger size
Beyond precision
Developments for the watchmaking world
Award-winning digital polishing
The digital age of polishing
5-Axis ultrasonic precision machining
Turning with precision and flexibility
Double secondary operations spindle
Even more productive
Automation as a productivity factor
New, strong, and precise
Successful in-house exhibition with new products
When a high precision turner designs a machine...
Tailor-made transfer machine
Hard materials high speed machining
Enhanced profitability of the Mikron NRG concept
Regardless of the machine type...
Responsiveness and skills to the service of F1
Machining CVD and PCD tools
User friendliness and precision to the utmost level
To turn and grind with a single machine
Integrated production solution
Wire-honing and lapping of micro bores
Double-face grinding in Watchmaking (French and German)
Even more efficient with eight spindles
Production cylindrical grinding machine for micro components
First exceptional steps
The watchmaking machine of the future
Very competitive proposal in midrange
Neither machining center nor transfer machine
New player in microtechnology
From bars or disks
Machining micro-molds.. and much more
Technological leap in the service of microtechnology

Pierre-Yves Kohler - pykohler@eurotec-bi.com
Rédacteur en chef, éditeur responsable Eurotec
Chefredakteur, verantwortlicher Herausgeber Eurotec
Editor-in-Chief, Eurotec publisher

Véronique Zorzi
Directrice des Editions Techniques
Bereichsleiterin Technische Verlagsobjekte
Director of the Technical Publications

Nathalie Glattfelder
Responsable marketing • Marketing Leiterin • Marketing
Director
Laurence Chatenoud
Mise en page • Layout
Philippe Maillard
Directeur Général • Geschäftsführer • CEO

Publicité • Werbung • Advertising
Suisse Romande, France, Liechtenstein, Israël :
Véronique Zorzi Tel. +41 22 307 7852
vzorzi@eurotec-bi.com

Deutschland, Deutsch Schweiz, Österreich &
autres pays/andere Länder/other countries :
Nathalie Glattfelder Tel. +41 22 307 7832
nglattfelder@europastar.com

Microtechnologie : passer à la taille supérieure

Affolter Technologies vient de dévoiler la Gear AF 110 pour compléter sa gamme de centres de taillage vers la réalisation de pièces plus grandes jusqu'aux diamètres max. de 40 mm avec un module jusqu'à 1.0 mm. Pourquoi cette évolution et avec quels objectifs ? Pour y répondre nous avons rencontré Messieurs Marc-Alain Affolter, directeur général et Sébastien Giran, responsable marketing et bureau de vente.

Les machines de taillage vivent la même révolution que celle du décolletage avec le remplacement des machines à cames, à deux différences près. Cette évolution se passe avec quelques années de décalage et les machines destinées à remplacer les machines de taillage à cames sont non seulement beaucoup plus efficaces en terme d'opérations réalisables, mais également bien plus productives. Le frein à l'achat que les décolleteurs ont rencontré, à savoir une solution bien souvent plus lente, n'existe pas ici.



Le nouveau centre de taillage Gear AF 110 a été conçu pour offrir une plus grande robustesse et permet à Affolter Technologies d'élargir son portefeuille de produits vers le haut. L'intérêt des clients ayant découvert la machine à fin 2012 est très élevé.

Das neue Verzahnungscenter Gear AF 110 wurde entwickelt, um den Kunden eine robustere Maschine bieten zu können – darüber hinaus kann Affolter Technologies damit sein Produktportfolio erweitern. Die Kunden, die diese Maschine Ende 2012 kennengelernt haben, zeigten sehr grosses Interesse.

The new Gear AF 110 cutting center has been designed to provide more robustness and allows Affolter Technologies to expand its portfolio of products to bigger parts. The interest of customers who have discovered the machine at the end of 2012 is very high.

Pourquoi remplacer des machines à cames

A la base, Affolter Technologies a créé des machines de taillage pour Affolter Pignons. Ce dernier reste aujourd'hui son plus grand client. Fait assez rare pour être relevé, Affolter est un utilisateur assidu de centres de taillage de ce fait comprend parfaitement les contraintes subies par ses clients. M. Affolter nous dit : « Nos tailleuses à commandes numériques ont été construites à la base pour remplacer des machines à cames. Nous devons pouvoir les remplacer 1:1 dans les ateliers. Les exigences croissantes en termes de précision, de géométries et d'états de surface font que les machines à cames deviennent lentement obsolètes ». Et

c'est la raison pour laquelle l'ergonomie de programmation est si simple. Il faut qu'un opérateur sur machine à cames qui n'y connaît rien en programmation soit capable de prendre la machine en main en quelques heures !

Le secret ? L'innovation

Une des forces des machines Affolter est la commande numérique Leste développée en interne. Les fonctions d'interpolation sont assurées par un circuit intégré dédié également conçu au sein de l'entreprise. Gain immédiat, le temps de réaction de la CN est de 90 nanosecondes environ (le temps de transfert dans le circuit intégré). En comparaison d'une CN classique dont le calcul nécessite au mieux 200 micro secondes, la commande Affolter est incomparablement plus vélocité. « Nous pouvons produire des pièces beaucoup plus rapidement ; un usinage en interpolation sur 8 axes n'est pas ralenti par la commande numérique » explique M. Affolter. Il ajoute : « Comme notre commande peut gérer jusqu'à 12 axes, nous pouvons sans autre contrôler des axes numériques de chargement et déchargement pour gagner du temps ». Le développement des commandes Leste (l'entreprise commercialise aujourd'hui la troisième génération) représente à ce jour environ 30 années/homme d'engineering.

Le nouveau centre de taillage Gear AF 110

- Diamètre de la pièce max. (Ø 24 mm) : 40 mm
- Longueur d'usinage max. : 90 mm
- Module max. : 1.0 mm
- Vitesse de rotation de la broche max. : 12'000 t/min
- Nombre d'axes : 12 CNC
- Encombrement : 960x1210x1815 mm
- Types de pièces visées : Taillage hélicoïdal et conique pour le domaine automobile, aéronautique, médical et microtechnique.
- Chargement : Divers types d'automatisation possibles : chargeur à tambour, chargeur universel ou système robotique.

M. Giran explique : « Avec de telles caractéristiques nous élargissons le marché potentiel pour les machines Affolter ». Cette augmentation de module que les machines Affolter atteignent répond à un vrai besoin. M. Affolter ajoute : « Par rapport à des entreprises qui offrent des machines de taillage pour des pièces de plusieurs dizaines de centimètres et qui pourraient s'aventurer vers des dimensions si petites, nous offrons l'énorme avantage de provenir de la microtechnique et de connaître parfaitement les contraintes de ce domaine ».

Présence mondiale – qualité suisse

Si les marchés historiques d'Affolter sont en Europe, c'est aujourd'hui une part importante de son chiffre d'affaires qui est réalisé en Asie, à tel point que l'entreprise dispose d'une filiale de vente et de service en Chine. Toutes les machines vendues dans cette région du monde sont toujours construites à Malleray. Questionné à ce sujet, M. Affolter nous dit : « Les clients de ces régions qui réalisent des produits de qualité ne sont pas différents d'ici, ils souhaitent disposer d'outils de production high-tech. Le Swiss Made est toujours une garantie de qualité et nous faisons tout pour que nos machines renforcent cet aspect ». Il ajoute : « Les choses évoluent dans ces pays, les salaires augmentent et les logiques industrielles sont les mêmes que chez nous. Il faut produire de la manière la plus automatisée possible ».

Au service des clients

Pour garantir que la valeur de ses machines soit utilisée correctement, Affolter offre des services de conseil, d'accompagnement, de formation et de dépannage partout dans le monde. M. Giran explique : « Même si nos machines sont des modèles de simplicité et d'ergonomie d'utilisation et de

programmation, nous devons nous assurer que nos clients en tirent le maximum. C'est pour cette raison que nous offrons une solide formation ». M. Affolter ajoute : « Dans les services que nous offrons, vous trouverez également les essais. Dans bien des cas les clients sont convaincus de nos solutions après avoir comparé avec leur solution précédente. Et nos nouvelles machines CN réalisent des prouesses ». Le responsable du marketing nous montre un micro engrenage effectué sur une tailleuse de haute production, Gear AF90 en 4,5 secondes. Autre avantage si l'on parle du service, tous les techniciens, spécialistes de la mécanique, peuvent également diagnostiquer et changer une commande numérique si nécessaire. Affolter dispose de commandes en stock en Europe et en Asie.

Affolter Experts Days

« En 2013 nous avons décidé de ne pas participer à l'EMO et de nous concentrer sur nos marchés principaux, la Suisse, l'Italie, le sud de l'Allemagne et l'Asie. En ce qui concerne l'Europe, nous avons choisi de mettre sur pieds des "Expert days" qui auront lieu dans nos locaux à Malleray. Ces journées nous permettront d'offrir un niveau d'information hors-pairs combinant théorie et pratique dans une atmosphère de convivialité inégalée » nous explique M. Affolter.

Langues : français, allemand, éventuellement anglais selon les demandes

Contenu : présentation de la technologie et des produits Affolter, explications techniques et astuces d'utilisation, résolution de problèmes de taillage courants notamment dans l'horlogerie et les micro-moteurs, et bien plus encore.

Pour tous renseignements et inscriptions contactez le bureau de ventes au :

Tél. +41 32 491 00 01 ou sales@affoltergroup.ch.

Lors des deux premiers trimestres, Affolter Technologies participera à plusieurs manifestations en Asie : Timtos (Taipei), CIMT (Shanghai), en Europe : ITM, Poznan (Pologne) et en Suisse à la SwissT. Fair (Moutier).

Le futur ? L'innovation

Le développement d'une 4ème génération de commande numérique, dont le nom est encore à déterminer, a commencé. Cette nouvelle version qui devrait voir le jour en 2016 sera largement communicante et d'un niveau de performance et de rapidité inconnu aujourd'hui. M. Affolter précise : « Notre réflexion de base est d'offrir des machines de taillage toujours plus efficaces et même si la mécanique est toujours améliorable, c'est clairement au niveau de la commande que les plus grandes évolutions sont à attendre ». Le responsable de l'entreprise ne nous en dira pas plus.

Pour découvrir l'innovation d'aujourd'hui, par exemple la machine la plus robuste de la gamme, la Gear AF110 ou les systèmes de chargement AF15 ou 45, n'hésitez pas à contacter Affolter Technologies.

Mikrotechnologie: Übergang zur nächsten Grösse

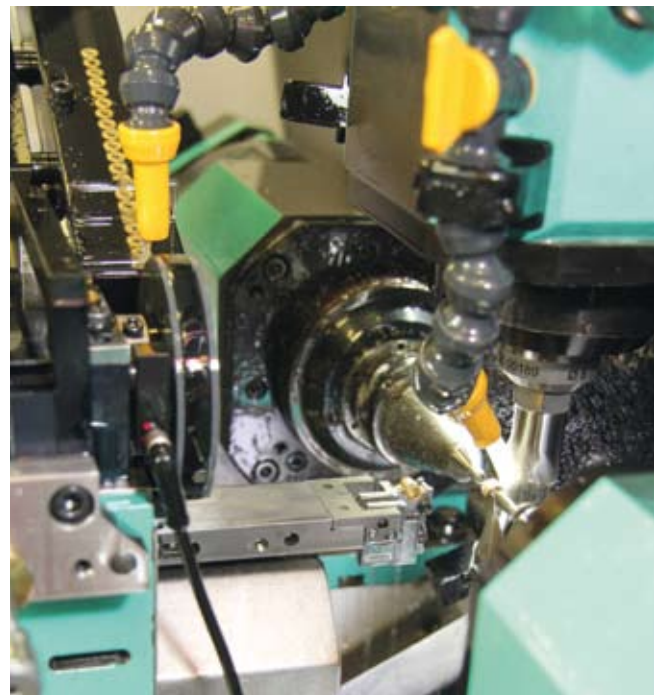
Affolter Technologies stellte vor Kurzem das Verzahncenter AF 110 vor, das seine Produktpalette im Bereich CNC-Verzahnungsmaschinen hervorragend ergänzt, um grössere Werkstücke mit einem max. Durchmesser von 40 mm mit einem Modul bis zu 1.0 mm fertigen zu können. Wozu dient diese Entwicklung, welche Ziele werden damit verfolgt? Wir führten ein Gespräch mit Herrn Marc-Alain Affolter, dem Generaldirektor,

und Herrn Sébastien Giran, dem Leiter der Marketing- und Verkaufsabteilung, um Antworten auf diese Fragen zu erhalten.

Angesichts der Tatsache, dass das Ziel darin besteht, die Nockenwellenmaschinen zu ersetzen, durchlaufen die Verzahnungsmaschinen denselben revolutionären Entwicklungsprozess wie die Decolletage-Maschinen, wobei es aber zwei Unterschiede gibt. Diese Entwicklung hat sich um ein paar Jahre verzögert, und die Maschinen, die als Ersatz der Nockenwellen-Verzahnungsmaschinen bestimmt sind, erweisen sich nicht nur als wesentlich leistungsstärker was die ausführbaren Vorgänge anbelangt, sondern sie sind auch erheblich produktiver. Die Kaufbremse, denen die Decolletage-Unternehmen begegneten – nämlich eine in vielen Fällen langsame Lösung – besteht hier nicht.

Warum sollen Nockenwellenmaschinen ersetzt werden

Ursprünglich entwickelte Affolter Technologies Verzahnungsmaschinen für Affolter Pignons. Dieses Unternehmen ist nach wie vor sein bester Kunde. Hier gilt es zu erwähnen, dass Affolter regelmässig Verzahnungsmaschinen einsetzt und daher die zwingenden Anforderungen, denen die Kunden entsprechen müssen, genau kennt. Herr Affolter erklärte uns: „Ursprünglich wurden unsere CNC-Verzahnungsmaschinen gebaut, um die Nockenwellenmaschinen zu ersetzen. In den Werkstätten sollten diese 1:1 ersetzt werden. Die zunehmenden Anforderungen hinsichtlich Präzision, Geometrien und Oberflächenbeschaffenheiten führen dazu, dass die Nockenwellenmaschinen langsam aber sicher obsolet werden.“ Aus diesem Grund ist die Programmierungsergonomie so einfach. Ein Bediener einer Nockenwellenmaschine, der keine Ahnung von Programmieren hat, soll in der Lage sein, die Funktionsweise der Maschine innert weniger Stunden zu beherrschen!



Combinant la haute productivité à la flexibilité, la gamme Gear d'Affolter Technologies produit des millions de pièces partout dans le monde.

Dank der Verbindung von hoher Produktivität und Flexibilität produziert die Gear-Serie von Affolter Technologies Millionen Teile auf der ganzen Welt.

Combining high productivity to flexibility, the Gear by Affolter Technologies product range produce millions of parts every day everywhere in the world.

Das Geheimnis heisst Innovation

Eine der Stärken der Affolter-Maschinen ist die intern entwickelte Leste Digitalsteuerung. Die Interpolationsfunktionen werden durch einen speziellen integrierten Schaltkreis gewährleistet, der ebenfalls vom Unternehmen entwickelt wurde. Die Reaktionszeit der Digitalsteuerung beträgt ca. 90 Nanosekunden (die Übertragungszeit im integrierten Schaltkreis), wodurch eine unmittelbare Zeitersparnis gewährleistet

wird. Im Vergleich zu einer klassischen Digitalsteuerung, deren Berechnung mindestens 200 Mikrosekunden erfordert, ist die Affolter-Steuerung unvergleichlich schneller. „Die Produktion der Werkstücke benötigt viel weniger Zeit; eine Bearbeitung mit einer achtpoligen Interpolation wird durch die Digitalsteuerung keineswegs verlangsamt“, erklärte Herr Affolter. Er fügte hinzu: „Da unsere Steuerung bis zu zwölf Achsen verwalten kann, sind wir ohne Weiteres in der Lage, die digitalen Beladungs- und Entladungsachsen zu steuern, um Zeit zu sparen“. Die Entwicklung der Leste-Steuerungen (das Unternehmen vertreibt heute bereits die dritte Generation dieses Produkts) entspricht bisher ca. 30 Jahren Ingenieursarbeit.

Das neue Verzahnungcenter Gear AF 110

- Max. Werkstückdurchmesser (Fräse Ø 24 mm): 40 mm
- Max. Bearbeitungslänge: 90 mm
- Max. Modul: 1.0 mm
- Max. Drehgeschwindigkeit der Spindel: 12'000 U./min
- Achsenanzahl: 12 CNC
- Platzbedarf: 960 x 1210 x 1815 mm
- Betroffene Werkstückarten: Schraubenförmige und konische Verzahnung für die Bereiche Automobil-, Luftfahrt-, Medizin- und Mikrotechnikindustrie.
- Beladung: Verschiedene Automationsarten kommen in Frage: Ladetrommel, Universal-Ladesystem oder Robotersystem.

Herr Giran erklärte uns: „Dank solcher Merkmale erweitern wir den potentiellen Markt der Affolter-Maschinen.“ Die Erweiterung der Module, die von den Affolter-Maschinen erreicht werden, entspricht einem tatsächlichen Bedarf. Herr Affolter fügte hinzu: „Gegenüber Unternehmen, die Verzahnungsmaschinen für Werkstücke in der Grösse von mehreren Dutzend Zentimetern anbieten und sich an dermassen kleine Abmessungen heranwagen könnten, haben wir den enormen Vorteil, dass wir im Mikrotechnikbereich zu Hause sind und die zwingenden Anforderungen dieses Bereiches sehr genau kennen.“

Weltweite Präsenz – Schweizer Qualität

Die traditionellen Märkte der Firma Affolter befinden sich zwar in Europa, aber heute wird ein beträchtlicher Teil des Umsatzes in Asien erzielt, was zur Gründung einer Verkaufs- und Kundendienstfiliale in China geführt hat. Alle in dieser Region verkauften Maschinen werden nach wie vor in Malleray hergestellt. Als wir Herrn Affolter auf dieses Thema ansprachen, meinte er: „Die Kunden dieser Regionen, in denen Qualitätsprodukte hergestellt werden, unterscheiden sich keineswegs von den europäischen Kunden – sie möchten über High-Tech-Produktionswerkzeuge verfügen. „Swiss Made“ ist nach wie vor eine Qualitätsgarantie, und wir tun unser Bestes, damit unsere Maschinen diesem Image gerecht werden.“ Er fügte hinzu: „Auch in diesen Ländern findet eine Entwicklung statt, das Lohnniveau steigt, und die Industrielogik ist dieselbe wie bei uns. Die Produktion muss möglichst automatisiert sein.“

Im Dienste der Kunden

Zur Gewährleistung, dass die Maschinen ihrem Wert entsprechend richtig verwendet werden, bietet Affolter Beratung, Begleitung, Schulungen und einen Reparaturdienst auf der ganzen Welt. Herr Giran erklärte uns: „Selbst wenn unsere Maschinen hinsichtlich einfacher Bedienung, Ergonomie und Programmierung vorbildlich sind, müssen wir sicherstellen, dass unsere Kunden sie maximal nutzen. Aus diesem Grund bieten wir ihnen eine umfassende Ausbildung.“ Herr Affolter fügte hinzu: „Zu den von uns gebotenen Dienstleistungen gehören auch die Probeläufe. In vielen Fällen sind die Kunden von unseren Lösungen überzeugt, sobald sie einen Vergleich mit der vorhergehenden Lösung anstellen. Und mit unseren neuen digitalgesteuerten Maschinen lassen sich wirklich Spitzenleistungen erzielen.“ Der Marketingleiter zeigte uns ein



La commande numérique et l'interface homme/machine sont deux éléments indissociables du succès des machines du fabricant.

Die Digitalsteuerung und die Mensch-Maschine-Schnittstelle sind zwei untrennbare Elemente, die den Erfolg der Maschinen dieses Fabrikanten ausmachen.

The numerical control and the men-machine interface are two inseparable elements of Affolter's machines success.

Mikrogetriebe, das mit einer Gear AF90 Hochleistungs-Verzahnungsmaschine innert 4,5 Sekunden ausgeführt wurde. Ein weiterer Vorteil unseres Kundendienstes besteht darin, dass alle Techniker und Fachmechaniker bei Bedarf auch Digitalsteuerungen prüfen und auswechseln können. Affolter hat solche Steuerungen sowohl in Europa als auch in Asien ständig auf Lager.

Affolter Expert Days

„Wir haben beschlossen, 2013 nicht an der EMO teilzunehmen und uns auf unsere wichtigsten Märkte – Schweiz, Italien, Süddeutschland und Asien – zu konzentrieren. Was Europa anbelangt, so haben wir uns für die Veranstaltung der „Expert Days“ entschieden, die in unseren Räumlichkeiten in Malleray stattfinden werden. Diese Tage werden uns ermöglichen, ein aussergewöhnliches Informationslevel zu bieten, indem Theorie und Praxis in einem unvergleichlichen geselligen Ambiente kombiniert werden“, erklärte uns Herr Affolter.

Sprachen : Französisch, Deutsch, eventuell Englisch auf Anfrage

Inhalt: Vorstellung der Affolter-Technologie und -Produkte, technische Erklärungen und Verwendungstipps, Lösung von geläufigen Verzahnungsproblemen insbesondere in den Bereichen Uhrenindustrie und Mikromotoren, und vieles mehr.

Wenn Sie mehr erfahren bzw. sich anmelden möchten, nehmen Sie bitte mit der Verkaufsabteilung (Telefonnummer +41 32 491 00 01 oder per E-Mail sales@affoltergroup.ch) Kontakt auf.

Während der ersten beiden Quartale wird Affolter Technologies an mehreren Veranstaltungen in Asien teilnehmen: Timos (Taipei), CIMT (Shanghai), in Europa: ITM, Poznan (Polen) und in der Schweiz an der SwissT.Fair (Moutier).

Auch in Zukunft wird Innovation grossgeschrieben

Es wurde mit der Entwicklung einer 4. Digitalsteuerungs-generation begonnen, deren Name noch nicht feststeht. Diese neue Version, deren erster Marktauftritt für 2016 geplant ist, wird sehr kommunikationsorientiert sein und ein bislang unerreichtes Leistungs- und Geschwindigkeitsniveau bieten. Herr Affolter führte näher aus: „Unsere Grundüberlegung besteht darin, immer leistungsstärkere Verzahnungsmaschinen

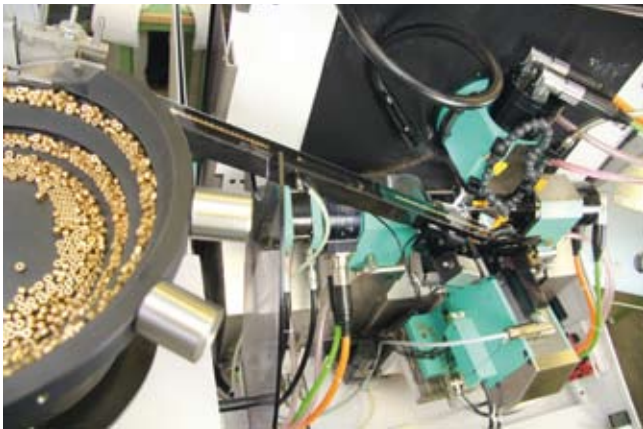
anzubieten, und selbst wenn die Mechanik stets verbessert werden kann, so werden die grossen Sprünge zweifelsohne bei der Steuerung stattfinden.“ Mehr wollte uns der Unternehmensleiter nicht verraten...

Wenn Sie mehr über die aktuell verfügbaren Innovationen erfahren möchten – wie zum Beispiel die robusteste Maschine der Serie, die Gear AF110 oder die Beladesysteme AF15 oder 45 – zögern Sie nicht, mit Affolter Technologies Kontakt aufzunehmen.

Microtechnology: to cut larger size

Affolter Technologies has unveiled the Gear AF 110 to complement its range of gear cutting centres towards the realisation of larger parts to diameters up to 40 mm with a module up to 1.0 mm. Why this evolution and with what objectives? To answer these questions we met with MM. Marc-Alain Affolter, general director and Sébastien Giran, marketing and sales office manager.

Gear cutting machines follow the same revolution lived in high precision turning with the replacement of cam machines. Though there are two important differences. This evolution is being lived a few years later and machines dedicated to replace cam-controlled gear cutting machines are not only much more efficient in terms of possibilities, but also much more productive. The brakes to purchase the high precision turners have met; i.e. to find out an often slower solution does not exist here.



De nombreux systèmes de chargement existent. L'AF 45, le nouveau chargeur linéaire est idéal pour les applications horlogères et micromécaniques. Avec ses trois options, bol vibreur, impulsion d'huile et magasin, ce chargeur polyvalent peut être alimenté rapidement et permet une autonomie élevée. Le changement de mise en train peut être effectué par le client le plus simplement du monde.

Es gibt zahlreiche Beladesysteme. Das neue lineare Beladesystem AF 45 eignet sich hervorragend für Uhrenindustrie- und Mikromechanik-Anwendungen. Mit diesen drei Optionen – Vibrator, Ölimpuls und Lademagazin – kann dieses polyvalente Beladesystem rasch beschickt werden und räumt eine grosse Autonomie ein. Die Änderung der Zurichtung ist sehr einfach und kann vom Kunden problemlos ausgeführt werden.

Many loading systems are available. The AF 45, new linear loader is ideal for microtechnology and watch industry. With its three options, vibrating bowl, oil pulse or storage system this versatile loader can be fed quickly and offers a large autonomy. The change of set-up can be managed easily by the customer.

Why replacing cam machines

Historically Affolter Technologies created Affolter gear cutting machines for Affolter gears. And this company remains its largest customer. It's quite rare to be emphasized, Affolter is an avid user of gear cutting centres; therefore the company fully understands the constraints faced by its customers. Mr. Affolter says: "Our numerically controlled gear cutting machines were built to replace cam machines. We had to be able to replace them 1:1 in the workshops. The increasing

requirements in terms of precision, geometries and surface finishes mean cam machines are becoming slowly obsolete". And this is the reason why the ergonomics of programming is so simple. An operator usually working on cam machines and knowing nothing about programming must be able to take ownership of the machine within a few hours.



Le conseil et le service sont deux axes importants pour l'entreprise. Les visiteurs lors des Affolter Expert Days pourront découvrir de visu cette véritable philosophie au service des clients.

Beratung und Service sind zwei wichtige Achsen des Unternehmens. Anlässlich der Affolter Expert Days können sich die Besucher mit dieser Kunden-dienst-Philosophie vertraut machen.

Advice and service are two important areas for the company. At Affolter's Expert Days visitors will be able to discover first-hand this true philosophy to the service of customers.

The secret? Innovation

One of the strengths of the Affolter machines is the internally developed Leste CNC. Interpolation functions are handled by a dedicated integrated circuit also developed within the company. Immediate gain, the reaction time of the NC is about 90 nanoseconds (transfer time in the integrated circuit). Compared with a classical NC where the calculation requires 200 micro-seconds at best, the Affolter control is incomparably faster. "We can produce parts more quickly; 8-axis interpolation machining is not slowed down by the numerical control" explains Mr. Affolter. He adds: "As our control can handle up to 12 axes, we can also easily control loading and unloading numeric axes to save time". Development of Leste NC (the company markets today the third generation) represents to date about 30 years/man engineering.

The new Gear AF 110 cutting centre

- Maximum workpiece diameter (miller Ø 24 mm): 40 mm
- Max machining length: 90 mm
- Module max: 1.0 mm
- Maximum spindle rotation speed: 12.000 rpm
- Number of axes: 12 NC
- Dimensions: 960 x 1210 x 1815 mm
- Types of covered parts: helical and bevel cutting for automotive, aerospace, medical field and microtechnology.
- Loading: various types of automation are possible: drum charger, universal charger or robotic system.

Mr. Giran explains: "With such characteristics we enlarge the potential market for Affolter machines". This increase in the module achievable offered by Affolter machines meets a real need. Mr. Affolter adds: "Compared to companies that offer gear cutting machines for parts of several dozens of centimetres and who could decide to move toward small dimensions we offer the huge advantage to come from microtechnology and know perfectly the constraints of this area".

Worldwide presence - Swiss quality

If Affolter historical markets are located in Europe, it is today an important part of its turnover that is carried out in Asia, to



the extent that the company has a sales and service subsidiary in China. All machines that are sold in this region of the world are always built in Malleray. When questioned about it Mr. Affolter says: *“Customers in these regions that carry out quality products are no different from here, they want to have high-tech production tools. Swiss Made is always a guarantee of quality and we strive to make our machines strengthen this aspect”*. He adds: *“Things evolve in these countries, wages increase and industrial logic are the same as here in Europe and production is automated to the maximum.”*

Affolter Experts Days

“For 2013 we have decided not to participate to the EMO show and focus on our core markets, Switzerland, Italy, South of Germany and Asia. With regard to Europe, we have chosen to organise «Expert days» that will take place in our premises in Malleray. These days we will provide a very high level of information combining theory and practice in an atmosphere of unmatched conviviality” explains Mr. Affolter.

Languages: French, German, possibly English if requested
Content: presentation of Affolter’s technology and products, technical explanations and tips for using, gear cutting common problem-solving in watchmaking, micro motors and much more.

For information and registration please contact the sales office at phone +41 32 491 00 01 or by mail sales@affoltergroup.ch.

In the first two semesters, Affolter Technologies will participate in several events in Asia: Timtos (Taipei), CIMT (Shanghai), in Europe: ITM, Poznan (Poland) and in Switzerland at the Swiss T. Fair (Moutier).

To the service of customers

To ensure that the value of its machines is used correctly, Affolter offers services advice, accompanying, training and troubleshooting throughout the world. Mr. Giran explains: *“Even if our machines are examples of simplicity and ease of use and programming, we must ensure that our customers use them to the maximum. It is for this reason we offer a high level training”*. Mr. Affolter adds: *“In the services we offer, you will also find testing. In many cases customers are convinced of our solutions after having compared with their previous way to work. And our new NC machines perform amazing accomplishments.”* And the marketing manager shows us a micro gear realised on a high production Gear AF machine in 4.5 seconds. Another advantage if we are talking about service is that all technicians, mechanics specialists, can also diagnose and change a numerical control if necessary. Affolter has NC in stock both in Europe and Asia.

The future? Innovation

The development of a 4th generation of the Affolter numerical control has begun. Its name remains to be determined. This new release that will be unveiled in 2016 will be largely communicating and offer performance and speed levels unknown today. Mr. Affolter says: *“Our basic idea is to offer ever more efficient gear cutting machines and even if the mechanics can always be improved, it is clearly at the level of the control that the biggest changes are to be expected”*. And the CEO won’t give us more information yet.

To discover nowadays’ innovation, for example the most robust machine in the range, the Gear AF110 or AF15 or 45 loading systems, do not hesitate to contact Affolter Technologies.

Affolter Technologies SA

Grand-Rue 76 - CH-2735 Malleray
Tel. +41 32 491 70 00 - Fax +41 32 491 70 05
info@affoltergroup.ch - www.affoltergroup.ch

Waschkörbe nach Mass und Standard!



www.rimann-ag.ch

Paniers de lavage sur mesure et standards !



RIMANN AG Römerstrasse West 49 CH-3296 Arch
Tel. +41 (0)32 377 35 22 Fax +41 (0)32 377 35 24 info@rimann-ag.ch

Au-delà de la précision...

Bien que présente sur le marché depuis 1945, la société Animex Technology reste un secret bien gardé par ses clients satisfaits. Cette entreprise fournit des solutions de rodage sur mesure et si elle souhaite aujourd'hui être plus visible, c'est pour que plus d'entreprises puissent bénéficier de son savoir-faire unique. Rencontre avec M. Stephan Fischer son directeur passionné.

M. Fischer nous dit : « Nous rencontrons un grand succès sur le marché et lorsque nous résolvons les problèmes ensemble avec les clients, ils nous avouent très souvent regretter ne pas nous avoir connus plus tôt. Nous avons donc décidé de nous rendre plus visibles ». Ainsi le marché aura l'occasion de découvrir une 'nouvelle solution' qui, en fait, est offerte de manière fiable depuis longtemps.

Tout est dans la communication

Si l'entreprise se donne des outils pour mieux communiquer (site internet, brochure, identité d'entreprise) et affiche sa volonté d'être plus présente sur le marché (également par le biais de visites de M. Fischer et d'expositions), la communication personnelle a toujours été un de ses outils de différenciation. M. Fischer explique : « Le rodage n'est pas une science exacte et tous les paramètres sont importants, dès lors il est nécessaire d'instaurer un dialogue intense avec nos clients pour que la solution fournie corresponde exactement aux besoins ».



Animex conçoit, développe et produit des solutions de rodage uniques et performantes, réalisées sur mesure en fonction des besoins des clients.

Animex entwirft, entwickelt und produziert einzigartige und leistungsstarke Honnlösungen, die an den jeweiligen Kundenbedarf genau angepasst werden.

Animex designs, develops and produces unique and efficient tailor-made honing solutions according to the needs of its customers.

Elargir l'horizon de recherche...

L'opération de rodage en elle-même n'est pas compliquée mais nécessite beaucoup de savoir-faire et d'expérience. Elle arrive lorsque les trous sont terminés et elle ajoute une étape de finition qui permet d'atteindre des précisions de l'ordre micrométrique et des états de surfaces spécifiques en fonction des besoins. Mais c'est dans toute la chaîne de valeurs que les spécialistes d'Animex doivent rechercher les sources de difficultés de rodage, le directeur précise : « Nous réalisons les opérations finales et parfois un changement dans une opération précédente, soit en usinage, soit en traitement, peut influencer fondamentalement les opérations de rodage ». Cette prestation d'analyse fait partie du service de l'entreprise.

...et d'adaptation aux besoins

Chaque trou nécessite une solution spécifique et Animex dispose de la flexibilité nécessaire dans sa production pour y répondre. Si l'on parle de rodoirs diamantés, il n'est pas rare

que des longueurs et des éléments de design (par exemple des rainures dans la partie coupante) soient réalisés. « Le rodage reste un procédé itératif, il ne faut pas oublier que nous parlons de tolérances au micron ou inférieures et dans ces dimensions, de tous petits changements peuvent faire la différence » ajoute M. Fischer.

Animex en quelques faits

| | |
|--------------|---|
| Fondation : | 1945 |
| Produits : | appareils à roder, rodoirs machine et rodoirs à main |
| Types : | à 3, 4 ou 6 plaquettes diamantées ou acier pour utilisation avec pâte diamantée machines à riveter (depuis 1949, redesign en 2000) |
| Dimensions : | rodoirs à main de 0,6 à 20 mm rodoirs machine de 2 à 30 mm Les rodoirs machine sont adaptables sur toutes les machines à roder disponibles sur le marché. |
| Régions : | Principalement Europe et Taiwan |
| Marchés : | Hydraulique, automobile, aéronautique, mécanique |

L'homme reste maître des opérations

Paradoxalement, les opérations de rodage sont très souvent manuelles. Il s'agit de combiner trois mouvements, la rotation du rodoir, l'expansion de celui-ci et le mouvement de va-et-vient. M. Fischer nous dit : « Cela semble compliqué de par la combinaison des mouvements, mais un opérateur avec un peu de doigté va 'sentir' lorsqu'il est nécessaire d'ouvrir un peu plus le rodoir ». Même dans la réalisation de séries de pièces, lorsque l'on parle de précision en dessous du micron, chaque pièce réagit différemment et de nombreux clients ne souhaitent pas automatiser cette opération.

Un métier peu connu

A la question « faut-il réhabiliter le rodage ? » M. Fischer trouve la formulation un peu exagérée, mais il n'en demeure pas moins que ce métier (qui par ailleurs se porte bien) n'est plus suffisamment valorisé par les écoles. Et pourtant c'est aujourd'hui une étape indispensable à de très nombreux domaines d'activités. « Nous entendons régulièrement que le rodage va disparaître, comme par exemple avec l'arrivée de l'électroérosion, mais ce n'est pas si simple. Avec le rodage, un outil adapté et un opérateur pendant quelques minutes suffisent pour transformer une pièce et en augmenter radicalement la valeur. C'est vrai que nous devons également travailler à rendre cette opération plus connue » conclut le directeur à ce sujet. « C'est une opération qui n'est pas remplaçable. »

Machines de rivetage pour l'horlogerie

Second domaine où Animex fait merveille : la réalisation de machines de rivetage pour l'horlogerie qui remonte au milieu du siècle passé. Ici aussi l'entreprise propose une solution maîtrisée depuis longtemps. Cette petite machine est mécanique et permet une frappe régulière pour la fixation des planches sur les axes des pignons horlogers. Cette machine souffre un peu du passage des générations au sein des fabricants horlogers. Elle est mécanique et ne dispose ni d'un écran tactile ni d'autres éléments à la mode mais elle est diablement fiable et efficace. Questionné quant à la stratégie de l'entreprise relative à ces produits, M. Fischer explique : « Notre core-business est la réalisation de solutions de rodage, mais nous fabriquons chaque année des machines de rivetage pour nos clients et nous allons continuer ainsi ».

Toujours un dialogue de qualité

« En faisant cette démarche marketing, nous allons pouvoir offrir nos solutions à plus d'entreprises, tout en maintenant les contacts privilégiés avec nos clients, c'est ce qui nous permet de trouver ensemble les meilleures solutions » termine M. Fischer. Pour les clients habituels, rien de changé. L'entreprise est organisée de manière à faire face à une augmentation de la demande et ne craint pas les nouveaux défis.

A vous cher lecteur de la mettre à l'épreuve.

Jenseits von Präzision...

Obwohl die Firma Animex Technology seit 1945 auf dem Markt präsent ist, bleibt sie ein wohl gehüteter Geheimtipp, der von ihren zufriedenen Kunden nicht gern preisgegeben wird. Dieses Unternehmen liefert massgeschneiderte Honlösungen – da es seit einiger Zeit den Wunsch hegt, sein einzigartiges Know-how mehr Unternehmen zugänglich zu machen, möchte es heute besser sichtbar sein. Wir führten ein Gespräch mit seinem von Leidenschaft beseelten Geschäftsleiter, Herrn Stephan Fischer.

Herr Fischer erklärte uns: „Wir sind auf dem Markt sehr erfolgreich, und wenn wir gemeinsam mit den Kunden Probleme lösen, bedauern diese oft, uns nicht schon viel früher begegnet zu sein. Wir haben daher beschlossen, für mehr Sichtbarkeit zu sorgen.“ So wird der Markt Gelegenheit haben, eine ‚neue Lösung‘ zu entdecken, die es eigentlich schon lange gibt und sehr zuverlässig ist.

Kommunikation ist alles

Das Unternehmen gibt sich die Mittel, eine bessere Kommunikation zu gewährleisten (Internet-Auftritt, Broschüre, Corporate Identity) und ist gewillt, eine bessere Marktpräsenz sicherzustellen (auch mittels Besuchen von Herrn Fischer und Ausstellungen), dennoch war die persönliche Kommunikation stets ein Faktor, dank dem es sich von den Mitbewerbern abhob. Herr Fischer fügte hinzu: „Honen ist keine exakte Wissenschaft, alle Parameter sind wichtig – somit muss mit den Kunden ein intensiver Dialog stattfinden, damit die bereitgestellte Lösung dem Bedarf genau entspricht.“

Erweiterung des Forschungshorizonts...

Der Honvorgang selbst ist nicht kompliziert, erfordert aber viel Know-how und Erfahrung. Er findet statt, sobald die Löcher fertiggestellt sind und fügt eine Endbearbeitungsstufe hinzu, damit eine Präzision im Mikrometerbereich sowie spezifische, dem Bedarf entsprechenden Oberflächengüten erzielt werden. Da die Fachleute von Animex die Ursachen von Honproblemen in der gesamten Wertschöpfungskette suchen müssen, führte der Geschäftsleiter weiter

aus: „Wir führen die Endvorgänge aus, und es kommt vor, dass eine Änderung bei einem vorhergehenden Vorgang – sei es bei der Bearbeitung oder bei der Verarbeitung – den gesamten Honvorgang massgeblich beeinflusst.“ Diese Analyse ist ein fester Bestandteil der vom Unternehmen bereitgestellten Serviceleistung.

... und Anpassung an den Bedarf

Jedes Loch benötigt eine spezifische Lösung, und Animex verfügt über genügend Flexibilität in der Produktion, um diesem Bedarf gerecht zu werden. Wenn von Diamant-Honahlen die Rede ist, kommt es nicht selten vor, dass Längen und Designelemente (zum Beispiel Rillen im schneidenden Teil) ausgeführt werden. „Der Honvorgang bleibt ein iterativer Prozess, man darf nicht vergessen, dass wir von Toleranzen im Mikronbereich oder sogar darunter sprechen, und bei diesen Abmessungen können ganz kleine Änderungen den Unterschied ausmachen“, fügte Herr Fischer hinzu.



Même si l'on parle d'outil diamant, on reste dans des solutions d'usinage qui représentent très peu en terme d'investissement mais énormément en terme de valeur sur les pièces finies.

Selbst wenn von Diamantwerkzeug die Rede ist, so geht es nach wie vor um Bearbeitungslösungen, die in Bezug auf Investition nur einen sehr geringen Wert darstellen, dafür aber bei den fertigen Teilen eine enorme Wertschöpfung bringen.

Even if we talk about diamond tools, we remain in machining solutions that represent very little in terms of investment but enormously in terms of value on finished parts.

Der Mensch bleibt im Mittelpunkt der Vorgänge

Paradoxerweise werden die Honvorgänge sehr oft manuell ausgeführt. Es müssen dabei drei Bewegungsabläufe miteinander kombiniert werden – die Rotation der Honahle, die Ausweitung der Honahle und die Hin-und-Her-Bewegung. Herr Fischer erklärte uns: „Aufgrund der kombinierten Bewegungsabläufe wirkt der Vorgang kompliziert, aber ein geschickter Bediener 'spürt' wann es notwendig ist, die Honahle ▶

Machines-outils de haute précision et solutions globales



Ciblées et partenariales

Nous proposons à ses clients un vaste assortiment de techniques de pointe pour pratiquement tous les procédés d'usinage par enlèvement de copeaux. Nous engageons tout notre savoir-faire et toute notre expérience de manière à assurer le bon déroulement des processus de production.

Nos prestations vous intéressent? Nous répondons volontiers à vos questions et à vos demandes d'offres.

NEWEMAG
WERKZEUGMASCHINEN
MACHINES-OUTILS

Schneider mc SA
WERKZEUGMASCHINEN MACHINES-OUTILS

ein wenig auszuweiten. "Wenn es um Präzision im Mikronbereich geht, reagiert jeder Teil anders, sogar bei der Herstellung von Serien, und daher möchten viele Kunden diesen Vorgang nicht automatisieren.

Nun liegt es an Ihnen, liebe Leser, das Unternehmen auf die Probe zu stellen.

Animex in Stichworten

| | |
|--------------|--|
| Gründung: | 1945 |
| Produkte: | Honwerkzeug, maschinelle und manuelle Honahlen |
| Typen: | Mit 3, 4 oder 6 diamantbeschichteten Platten bzw. Stahlplatten, die mit eisdiamantbeschichteter Paste eingesetzt werden |
| Abmessungen: | Nietmaschinen (seit 1949, neues Design seit 2000) Manuelle Honahlen 0,6 bis 20 mm Maschinelle Honahlen 2 bis 30 mm Die maschinellen Honahlen lassen sich an alle auf dem Markt verfügbaren Honmaschinen anpassen. |
| Regionen: | Hauptsächlich Europa und Taiwan |
| Märkte: | Hydraulik-, Automobil-, Luftfahrt- und Maschinenbauindustrie |

Beyond precision...

Although present on the market since 1945, Animex Technology remains a secret that is well kept by its satisfied customers. This company provides tailor-made honing solutions and if today it wants to be more visible, it is so that more companies can benefit from its unique know-how. Meeting with Mr. Stephan Fischer its passionate director.

Mr. Fischer says: "We meet a great success on the market and when we solve problems together with our customers, they admit very often regretting not to have known us earlier. So we decided to make us more visible". So the market will have the opportunity to discover a 'new solution' which, in fact, is available reliably for a long time.

Everything is in communication

If the company has now tools to better communicate (website, brochure, corporate identity) and shows its willingness to be more present on the market (also through visits of Mr. Fischer and exhibitions), personal communication has always been one of its tools for differentiation. Mr. Fischer explains: "Honing is not an exact science and all parameters are important, therefore it is necessary to establish a dialogue with our customers so that the provided solution exactly suits the needs".

Ein wenig bekannter Beruf

Bei der Frage „muss der Honvorgang rehabilitiert werden?“ findet Herr Fischer die Formulierung etwas übertrieben, nichtsdestoweniger wird dieser Beruf von den Schulen nicht genügend wertgeschätzt, selbst wenn er sonst gut dasteht. Bei sehr vielen Tätigkeitsbereichen ist der Honvorgang heute eine unakömmliche Etappe. „Wir bekommen immer wieder zu hören, dass der Honvorgang eines Tages überflüssig sein wird, was zum Beispiel nach Aufkommen der Elektroerosion der Fall war, aber so einfach ist das nicht. Beim Honvorgang genügen ein geeignetes Werkzeuges und ein wenige Minuten dauernder Einsatz eines Bedieners, um ein Werkstück völlig zu verwandeln und seinen Wert entscheidend zu steigern. Es stimmt, dass wir auch daran arbeiten müssen, diesen Vorgang besser bekannt zu machen“, meinte der Geschäftsführer abschliessend zu diesem Thema. „Dieser Vorgang kann nicht ersetzt werden“.

Nietmaschinen für die Uhrenindustrie

Es gibt einen zweiten Bereich, in dem Animex Wunder vollbringt: die Herstellung von Nietmaschinen für die Uhrenindustrie – eine Tätigkeit, die auf das letzte Jahrhundert zurückgeht. Auch hier bietet das Unternehmen eine Lösung an, die seit Langem beherrscht wird. Diese kleine Maschine arbeitet mechanisch und gewährleistet ein regelmässiges Klopfen, um die Platten auf den Achsen der Uhrenritzel zu befestigen. Diese Maschine leidet ein wenig unter dem Generationenwechsel bei den Uhrenherstellern. Sie arbeitet rein mechanisch und ist weder mit einem Touchscreen noch anderen modernen Elementen ausgestattet, aber dafür äusserst zuverlässig und leistungsstark. Als wir Herrn Fischer auf die Unternehmensstrategie bezüglich dieser Produkte ansprachen, antwortete er: „Unser Kerngeschäft ist die Ausführung von Honlösungen, aber wir stellen jedes Jahr Nietmaschinen für unsere Kunden her, und das soll auch so bleiben.“

Ein qualitativ hochwertiger Dialog

„Mit dieser Marketingstrategie werden wir in der Lage sein, unsere Lösungen mehr Unternehmen anzubieten, wobei wir die engen Kontakte mit unseren Kunden aber beibehalten werden, denn nur so können wir gemeinsam die besten Lösungen finden“, schloss Herr Fischer ab. Für die Stammkunden ändert sich nichts. Die Organisation des Unternehmens ist darauf ausgerichtet, einer grösseren Nachfrage nachkommen zu können und die Geschäftsleitung hat keine Angst vor neuen Herausforderungen.



L'appareil à riveter d'Animex est installé dans de très nombreuses manufactures horlogères. Sa robustesse et sa régularité en sont les avantages les plus appréciés.

Die Nietmaschine von Animex ist in sehr zahlreichen Uhrmanufakturen vorzufinden. Ihre robuste Bauweise und ihr regelmässiger Arbeitstakt sind die am meisten geschätzten Vorteile.

The Animex riveting machine is installed in very many watchmaking manufacturers. Its robustness and its regularity are its most popular benefits.

Expanding the horizon of research...

The operation of honing in itself isn't complicated but requires a lot of know-how and skills. When holes are completed, it adds a finishing step to reach micrometric precisions and specific surface finishes according to the needs. But it is in the entire values chain that Animex specialists should find the sources of difficulties in honing. The director explains: "We realise the final steps and sometimes a change in a previous action, either in machining or surface treatment can fundamentally influence honing operations". This analysis is part of the service offered by the company.

Animex in a few facts

| | |
|-------------|--|
| Foundation: | 1945 |
| Products: | honing devices, manual and machine honing tools |
| Types: | with 3, 4 or 6 diamond pads or steel for use with diamond paste riveting machines (since 1949, redesign in 2000) |
| Size: | hand tools from 0.6 to 20 mm machine tools from 2 to 30 mm The machine tools are adaptable on all honing machines available on the market. |
| Regions: | mainly Europe and Taiwan |
| Markets: | hydraulic, automotive, aeronautics, mechanics |

...and adaptation to the needs

Each hole requires a specific solution and Animex has the flexibility in its production facility to stick to this demand. If we talk about diamond honing tools, it is not uncommon that lengths and design elements (for example, grooves in the cutting part) are carried out on demand. *"Honing remains an iterative process, we must not forget that we are talking about micrometric precision and in these dimensions any small change can make a difference"* adds Mr. Fischer.

The human being remains master of operations

Paradoxically, honing operations are often manual. It acts combining three movements: rotation of the tools, its expansion and back and forth motion. Mr. Fischer says: *"For some people, honing seems complicated due to the combination of movements, but an operator with a bit of dexterity will 'feel' when it is necessary to expand the tool a little more"*. Even in the realization of series of pieces, when talking about precision below the micron, each part reacts differently and many customers do not wish to automate this operation.

A little-known trade

To the question 'should we rehabilitate honing'? Mr. Fischer finds it somewhat exaggerated, but fact remains that this trade (which is doing well) is no longer valued enough by schools. And yet it is today an essential step in very many areas of activities. *"We hear regularly that honing will disappear, as for example with the arrival of EDM, but this is not so simple. With honing, an adapted tool and an operator for a few minutes is sufficient to transform a part and radically increase its value. It's true that we must also work to make this operation more known"* states the director. He concludes: *"It's an operation that cannot be replaced"*.

Riveting machines for the watch industry

Second area where Animex makes wonder: the production of machines for riveting in the watch industry. This activity started in the middle of last century. Here too the company offers a solution mastered for a long time. Its little machine is mechanical and allows a regular strike for fastening of boards on the axes of watch gears. This machine does suffer a bit from the passage of generations within watch manufacturers. It is mechanical and does not have any touchscreen or fancy elements but it is terribly reliable and efficient. Questioned about the strategy of the company relating to those products, Mr. Fischer explains: *"Our core business is the realization of honing solutions, but we produce riveting machines every year for our customers and we will continue like this"*.



Always a good dialogue

"In doing this marketing approach, we will be able to offer our solutions to more companies while keeping contacts with our customers, allowing us to find together the best solutions" concludes Mr. Fischer. For regular clients, nothing will change. The company is organized so as to cope with an increase in the demand and is not afraid of new challenges.

Your turn to put it to the test.

Animex Technology SA

Schulstrasse 1 - CH -2572 Sutz

Tél. +41 (0)32 323 82 57

Fax +41 (0)32 323 82 58

info@animextechnology.ch

www.animextechnology.ch

Usage vertical



Record mondial de vitesse de copeaux à copeaux

Plus de 52'000 centres d'usinage Brother sont installés dans le monde entier – un chiffre impressionnant. Brother est également synonyme de fiabilité, de dynamique et de productivité maximales. Ces centres d'usinage sont imbattables en matière de filetages et d'accélération de broche.

- > Course X jusqu'à 700 mm
- > Vitesse de broche jusqu'à 30'000 t/min.
- > Copeaux à copeaux dès 1,3 seconde

NEWEMAG
WERKZEUGMASCHINEN
MACHINES-OUTILS

Schneider mc SA
WERKZEUGMASCHINEN MACHINES-OUTILS

Evolution pour le monde horloger

Depuis sa présentation en 2005, la gamme de machines S191 de Bumotec a vécu plusieurs évolutions et de nombreuses innovations ont vu le jour pour faire face aux demandes très pointues de ses clients. Nous avons fait le point avant EPHJ avec Guy Ballif son directeur commercial.

Avec plus de 400 machines vendues dans les domaines de l'horlogerie, du médical et de la sous-traitance mécanique, la machine S191 est dotée de guidages linéaires et d'une stabilisation thermique qui concourent à sa grande stabilité. Questionné quant au feedback des utilisateurs M. Ballif explique : « Les clients sont unanimes, la machine est excellente au niveau précision et répétitivité, mais ce qui fait vraiment la différence aujourd'hui, c'est l'effort que nous mettons au niveau du département des applications. Chaque machine est bâtie sur mesure à l'aide de modules éprouvés ».



Des besoins identifiés

« Dans le domaine horloger, une attente que nous avons identifiée est celle de l'ergonomie de récupération des métaux précieux » nous dit le directeur. Il continue : « Une fois le besoin clarifié, nous pouvons travailler à la réalisation de sa solution ». Et dans ce cas, c'est une machine S191 modifiée pour que le travail du métal précieux ne soit plus une sinécure qui est maintenant proposée aux clients. Questionné quant aux autres nouveautés très efficaces en horlogerie, M. Ballif nous cite les développements suivants : les opérations d'anglage intégrées, la broche à 40'000 t/min, la version avec passage de barres 65 mm ou encore les systèmes d'automatisation sur mesure.

Des pièces à partir de la barre ?

Lorsque l'on parle de petites et moyennes séries, la machine se doit d'être flexible et de raccourcir les temps de travail sans toutefois influencer négativement sur la flexibilité. « Idéalement tous nos clients souhaitent pouvoir changer de références en automatique. Que l'on usine à partir de barres ou avec un système de chargement, la machine dispose d'un large magasin d'outils qui lui permet de faire face à tous les changements nécessaires à une production de pièces très

différentes en automatique. Selon les besoins, nous avons livré des solutions avec robot de chargement et déchargement et parfois le chargement se fait en barres et le déchargement avec un robot » explique M. Ballif. Ce qui est certain est que Bumotec est prête à relever tous les challenges.

Bumotec à l'EPHJ

Lors de l'EPHJ Bumotec présentera deux machines S191 en version barre et reprise ainsi qu'une machine type Diamilor FCT 3000i destinée à l'usinage des index de cadrans. Cette machine a été transférée dans l'assortiment de Bumotec suite à un accord avec Posalux. Durant une période de transition, le service après-vente, les pièces de rechanges et l'installation des machines sera toujours assuré par Posalux. Le transfert sera complet à fin 2015. La vente est assurée par Bumotec avec effet immédiat.

Des machines simples à utiliser

Malheureusement, force est de constater que sur de nombreux marchés le niveau de formation des opérateurs est en baisse. Pour y remédier, Bumotec a développé une nouvelle interface Homme-Machine simplifiée qui comporte également la mise à disposition de routines pour les opérations à risque. M. Ballif précise : « Fort de centaines de machines vendues, nous connaissons exactement les problèmes rencontrés par nos clients et nous avons monté une base de connaissance qui est mise à la disposition dans la CN ».

Evolution permanente

La machine S191 est en évolution permanente en fonction des besoins des clients. Plusieurs paramètres sont à prendre en compte, la complexité et la difficulté des pièces bien entendu, mais également la sécurité des processus, la possibilité de terminer les pièces en un seul serrage. Le directeur ajoute : « Si aujourd'hui l'usinage à partir de barres pour certaines pièces est encore assez marginal, les avantages de sécurité et de simplicité commencent à être très appréciés par nos clients ». De même l'usinage de céramique et autres matériaux durs était anecdotique il y a quelques années encore est c'est aujourd'hui un standard pour Bumotec.

Des domaines complémentaires

En conclusion M. Ballif nous dit : « Nous sommes bien placés pour proposer des nouveautés aux horlogers, notre expérience transversale dans les différents domaines d'activités est un atout pour eux. Récemment nous avons été consultés pour l'usinage d'un acier très résistant et thermiquement stable. Nous avons pu y répondre rapidement grâce à une expérience dans le domaine aéronautique où ce type de matériaux est communément utilisé ».



Weiterentwicklungen für die Uhrenindustrie

Seitdem die Maschinenreihe S191 von Bumotec 2005 erstmals vorgestellt wurde, erfuhr sie zahlreiche Weiterentwicklungen und Innovationen, um den höchstanspruchsvollen Kundenanforderungen zu entsprechen. Wir haben die aktuelle Lage vor Eröffnung der diesjährigen EPHJ mit Herrn Guy Ballif, dem kaufmännischen Leiter dieser Fachmesse erörtert.

Mit über 400 Maschinen, die in den Bereichen Uhrenindustrie und Medizintechnik sowie Zulieferwesen für mechanische

Bauteile verkauft werden, ist die Maschine S191 mit Linearführungen und einer Wärmestabilisierungseinrichtung ausgerüstet, die zu ihrer grossen Stabilität beitragen. Als wir Herrn Ballif auf das Feedback der Benutzer ansprachen, erklärte er uns: „Die Kunden sind sich darin einig, dass die Maschine hinsichtlich Präzision und Wiederholbarkeit ausgezeichnete Leistungen erbringt, aber schlussendlich sind es unsere Anstrengungen in der Applikationsabteilung, die heute den Unterschied machen. Jede Maschine wird mit Hilfe bewährter Module nach Mass gebaut.“

Identifizierter Bedarf

„Im Bereich Uhrenindustrie haben wir den Bedarf bezüglich Ergonomie und Wiederverwertung von Edelmetallen erkannt, erklärte uns der Geschäftsleiter. Er fuhr fort: „Sobald der Bedarf abgeklärt ist, können wir an der Ausführung der entsprechenden Lösung arbeiten.“ In diesem Fall wird den Kunden nun eine Abwandlung der Maschine S191 angeboten, um die Bearbeitung von Edelmetall wesentlich zu vereinfachen. Als wir Herrn Ballif auf die anderen für die Uhrenindustrie sehr nützlichen Neuheiten ansprachen, führte er folgende Entwicklungen an: integrierte Abschraubvorgänge, Spindel mit 40.000 U/min, Ausführung mit einem Stangendurchlass von 65 mm oder auch die massgeschneiderten Automationssysteme.

Werkstücke ab Stange?

Wenn es um kleine und mittlere Serien geht, muss die Maschine flexibel sein und die Bearbeitungszeiten verkürzen können, ohne dass die Flexibilität dadurch beeinträchtigt wird. „Im Idealfall möchten alle unsere Kunden über einen automatischen Referenzwechsel verfügen können. Unabhängig davon, ob die Bearbeitung ab Stangen oder mit Hilfe eines Beladesystems erfolgt, ist die Maschine mit einem grossen Werkzeugmagazin ausgestattet, mit dem sie alle für die Herstellung sehr unterschiedlicher Teile erforderlichen Änderungen automatisch ausführen kann. Je nach Bedarf liefern wir Lösungen mit Be- und Entladeroboter, in manchen Fällen erfolgt die Beladung in Form von Stangen und der Entladevorgang mit einem Roboter“, erklärte Herr Ballif. Fest steht jedenfalls, dass Bumotec bereit ist, Herausforderungen jeder Art anzunehmen.

Einfach zu verwendende Maschinen

Es steht leider fest, dass das Ausbildungsniveau der Bediener auf vielen Märkten zurückgeht. Bumotec hat eine neue vereinfachte Mensch-Maschine-Schnittstelle entwickelt, um diesen Missstand zu beheben, dazu gehört auch die Bereitstellung von Routinen für gefährliche Vorgänge. Herr Ballif führte näher aus: „Angesichts der Tatsache,

dass wir hunderte Maschinen verkauft haben, kennen wir die Probleme, denen unsere Kunden begegnen, ganz genau – wir haben eine Datenbank des vorhandenen Wissensstandes erstellt, die im Lieferumfang der NC-Steuerung enthalten ist.“

Ständige Weiterentwicklung

Die Maschine S191 wird gemäss Kundenbedarf ständig weiterentwickelt. Mehrere Parameter müssen berücksichtigt werden – selbstverständlich die Komplexität und der Schwierigkeitsgrad der Werkstoffbearbeitung, aber auch die Sicherheit der Prozesse, sowie die Möglichkeit, Werkstücke mit einem einzigen Einspannvorgang fertigzustellen. Der kaufmännische Leiter fügte hinzu: „Die Bearbeitung ab Stange ist bei manchen Werkstücken zwar noch ziemlich selten, aber die Vorteile bezüglich Sicherheit und Einfachheit werden von unseren Kunden zunehmend geschätzt.“ So war auch die Bearbeitung von Keramik und anderen harten Werkstoffen noch vor wenigen Jahren eine Randerscheinung – für Bumotec handelt es sich heute um einen Standardvorgang.

Bumotec an der EPHJ

Anlässlich der EPHJ wird Bumotec zwei S191-Maschinen in der Ausführung Stange und Einzelteilen sowie eine Maschine vom Typ Diamilor FCT 3000i präsentieren, die zur Bearbeitung des Zifferblattes bestimmt ist. Diese Maschine wurde nach Abkommen mit Posalux in das Produktsortiment von Bumotec aufgenommen. Während einer Übergangsphase werden die Bereiche Kundendienst, Ersatzteile und Maschinenaufstellung nach wie vor von Posalux sichergestellt. Der Übergang wird Ende 2015 abgeschlossen sein. Der Verkauf wird ab sofort von Bumotec übernommen.

Bereiche, die sich gut ergänzen

Herr Ballif erklärte uns abschliessend: „Wir sind absolut in der Lage, der Uhrenindustrie Neuheiten anzubieten – unsere transversale Erfahrung in verschiedenen Bereichen ist für sie von grossem Vorteil. Vor Kurzem erhielten wir eine Anfrage bezüglich Bearbeitung eines äusserst bruchsicheren und thermisch stabilen Spezialstahls. Dank unserer Erfahrung im Luftfahrtbereich wo dieser Werkstofftyp laufend eingesetzt wird, waren wir in der Lage, sehr schnell darauf zu reagieren.“

Waschkörbe nach Mass und Standard!



Paniers de lavage sur mesure et standards !

RIMANN AG Römerstrasse West 49 CH-3296 Arch
Tel. +41 (0)32 377 35 22 Fax +41 (0)32 377 35 24 info@rimann-ag.ch

Developments for the watchmaking world

Since its launch in 2005, the range of Bumotec S191 machines has lived several developments and many innovations have emerged to deal with the very specific demands of its customers. We have reviewed the situation before EPHJ with Guy Ballif its commercial Director.

With more than 400 machines sold in the fields of watchmaking, medical and mechanical sub-contracting, the S191 machine is equipped with linear guides and thermal stabilisation that contribute to its stability. Questioned about users' feedback Mr. Ballif explains: "Customers are unanimous, the machine is excellent regarding precision and repeatability, but what really makes the difference today, is the effort we do on the application dept. Each machine is built on demand using proven modules".

Bumotec at EPHJ

At the EPHJ show Bumotec will present two S191 machines (bar and secondary operation) and a Diamilor FCT 3000i machine designed for machining of the indexes of dials. This machine has been transferred to the product range of Bumotec following an agreement with Posalux. During a period of transition, after-sales service, spare parts and installation of machines will always be provided by Posalux. The transfer will be complete at the end of 2015. Sales are managed by Bumotec with immediate effect.

Identified needs

"In the watchmaking field, we identified expectations with the ergonomics of precious metals recovery" says the director. He continues: "Once the need clarified, we can work towards its solution". And in this case, it is a modified S191 machine that is now offered to customers. So that working with precious metal is no longer a pain. Questioned as to other very effective innovations for watchmaking, Mr. Ballif presents us the following developments: integrated beveling operations, 40'000 rpm spindle, version with 65 mm bars passage or custom-made automation systems.

Parts from the bar?

When we talk about small and medium series, the machine must be flexible and shorten working time without however negatively affect flexibility. "Ideally all our clients wish to be able to change references automatically. We can feed the machine from bars or with a loading system, the machine features a wide store of tools enabling it to cope with any necessary changes to very different parts in automatic production. According to the needs, we have delivered solutions with robot for loading and unloading and sometimes the loading is done with bars and unloading with a robot" explains Mr. Ballif. What is certain is that Bumotec is ready to face all challenges.

Simple machines to use

Unfortunately, it is clear that in many markets the level of training of the operators is declining. To deal with this evolution, Bumotec has developed a new streamlined human machine interface which also includes routines for risked operations. Mr. Ballif says: "With hundreds of machines sold, we know exactly the problems faced by our customers and we set up a knowledge database which is made available in the NC".

Permanent evolution

The S191 machine is constantly evolving based on the needs of customers. Several parameters are to be taken into account, the complexity and the difficulty of parts of course, but also the security of the process or the possibility of completing parts in one clamping. The director adds: "If today machining from bar for some parts is still rather marginal, security and simplicity benefits start to be appreciated by our customers". Similarly the machining of ceramics and other hard materials was marginal some years ago and it is today a standard for Bumotec.

Complementary areas

In conclusion Mr. Ballif says: "We are well positioned to offer new features to watchmakers, our cross experience in different fields of activities is a plus for them. Recently we have been consulted for the machining of special very tough steel offering high thermal stability. We were able to respond quickly thanks to our experience in the aeronautic field where that kind of material is commonly used".

Bumotec SA

Les Communs - CH-1625 Sâles

Tel. +41 (0)26 917 84 01

Fax +41 (0)26 917 81 18

admin@bumotec.ch - www.bumotec.ch

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | www.frein-cnc-service.ch | |  ISO 9001 : 2008 |
| Service / Dienste | DECO ENC | | Révision / Überholung |
| Dépannage / Reparatur |  | | Pièces de rechange Ersatzteile |
| Appareils et accessoires Apparate und Zubehör | | | |
| En Suisse et en Europe / In der Schweiz und Europa +41 79 753 55 06 | | | |

Le polissage à l'ère du numérique !

Si la capture de mouvements (motion capture) a été développée dès les années 80 pour l'armée puis pour des analyses physiologiques et médicales, c'est le cinéma hollywoodien et les jeux vidéo qui ont apporté leurs lettres de noblesse à cette technique visant à enregistrer les mouvements humains par le biais de capteurs pour ensuite les recréer de manière virtuelle (comme dans Avatar par exemple). Aujourd'hui Crevoisier, le fabricant de centres de meulage et de terminaison, présente un robot articulé de polissage qui fonctionne selon la même technique : Le polissage industrialisé entre dans une nouvelle ère. Rencontre avec MM. Nicolas Ramseyer, Directeur et Didier Migy, technico-commercial.

L'entreprise innove en permanence et avant de parler de cette révolution dans le monde du polissage, nous avons souhaité en savoir un peu plus sur la commercialisation du centre de rectification et de terminaison C-480 présenté lors de la dernière EPHJ. M. Ramseyer nous dit : « Avec ce centre nous avons voulu répondre à des besoins très clairs de nos clients et nous y sommes parvenus ». M. Migy ajoute : « Les retours des clients sont très positifs, la rigidité de la machine, la puissance des broches et la qualité du design permettent à nos clients de travailler bien plus efficacement ». Selon les comparatifs présentés, le centre C-480 est de 30 à 50% plus productif qu'une machine classique. Comment est-ce possible ? M. Ramseyer nous dit : « De par la configuration des axes, la grande rigidité et l'arrosage adapté, nous pouvons prendre des passes bien plus importantes, de plus les vitesses d'avances sont augmentées de manière significative ».

Modifier le programme sur la CN ?

De série, cette machine est livrée avec un ensemble Gibbs-Cam qui inclut le post-processeur, un plugin 6 axes simultanés, un simulateur 3d et une interface utilisateur Siemens. Cette combinaison développée en partenariat par les ingénieurs GibbsCam et Crevoisier permet de recréer le parcours outil de chaque opération directement sur la machine.

Système anti-collision avancé

Avec des vitesses d'avance et d'indexage très importantes (0-270° en 0,6 secondes pour la tête Turn@x6), Crevoisier propose un système anti-collision en temps réel. Ainsi l'utilisateur qui effectue un déplacement d'axes en mode manuel est immédiatement alerté et la machine refuse le mouvement si cette dernière détecte un risque de collision. Evidemment, le système est aussi actif en mode automatique avec la prise en compte des outils. Le nombre de positions d'outils ayant été également augmenté, c'est un auxiliaire précieux.

Nouveau : systèmes multi-outils additionnels

Equippée à la base d'une tourelle quatre broches pouvant accueillir chacune 1 ou 2 meules sur tasseau HSK-A80 et de trois systèmes à bandes, le centre de meulage C-480 peut désormais être complété d'un système multi-outils comprenant jusqu'à 5 outils HSK-32. M. Migy explique : « Selon la typologie des pièces à réaliser, nos clients souhaitent pouvoir monter de petits outils ou des outils haute-fréquence, par exemple pour des usinages de rehauts ». Ces évolutions rencontrent un vif succès, notamment en ce qui concerne l'usinage des matériaux durs comme la céramique.

Hollywood au secours du polissage

Comme indiqué en préambule de cet article, Crevoisier présente (en grande première lors de l'EPHJ) un robot polymorphe de polissage qui est capable de reproduire les gestes mesurés des meilleurs polisseurs. Comment ça marche ? Quels sont les conséquences pour les métiers du polissage et pour le domaine horloger (première cible de cette révolution) ?

Travailler avec le polisseur

« Le but est d'apporter un outil de travail complémentaire au polisseur » nous dit M. Migy. Il continue : « Aujourd'hui les horlogers sont confrontés à un manque de main d'œuvre qualifiée. Il est de plus en plus courant que les fabricants soient contraints de sous-traiter à l'étranger ». Pour pouvoir garder ces opérations à valeur ajoutée en Suisse, Crevoisier présente un nouveau concept de programmation de robot de polissage.



L'entreprise Crevoisier met l'industrie du cinéma au service du polissage. Grâce à sa nouvelle cellule d'acquisition, les gestes parfaits des polisseurs peuvent être reproduits à l'infini.

Das Unternehmen Crevoisier stellt die Filmindustrie in den Dienst der Poliervorgänge. Dank der neuen Erfassungszelle können die erfahrenen Handgriffe der Polierfachleute unendlich reproduziert werden.

Crevoisier uses the film industry developments to the service of polishing. Thanks to its new acquisition cell, the perfect gestures of polishers can be reproduced to infinity.

1^{ère} étape : cellule d'acquisition

Dans l'hypothèse d'une série de pièces à réaliser, le polisseur travaille manuellement comme il en a l'habitude sur un poste de polissage, un système de capture de mouvement enregistre tous les mouvements utiles (grâce à une astuce, il n'enregistre pas les mouvements qui permettent au polisseur de contrôler visuellement son travail). Ce processus d'acquisition est piloté par un écran tactile qui est pris en main très rapidement et simplement. M. Ramseyer précise : « Nous avons développé ce système en collaboration avec la haute école HES-SO du Valais et l'objectif en était simple, offrir un système doté d'une interface qui ne nécessite pas d'apprentissage particulier ». Les polisseurs qui ne sont pas programmeurs ne sont donc pas lésés.

2^{ème} étape : cellule de polissage

Chaque séquence de polissage effectuée par le spécialiste étant enregistrée, il peut passer à l'étape suivante qui va permettre au robot de reproduire les mouvements. La cellule de polissage est équipée de la même interface et le polisseur peut simplement laisser le robot faire une pièce. En cas de besoin d'une petite modification, il peut soit changer l'ordre des séquences, les dupliquer ou les modifier ou alors simplement retourner sur la cellule d'acquisition pour ajouter une opération (séquence).

Les avantages de cette révolution ?

Grand avantage de cette nouvelle solution, le polisseur fait les programmes, son savoir-faire et son expérience sont valorisés et pérennisés. M. Migy précise : « Le polisseur sera toujours le fournisseur de valeur, il enseignera à la machine et disposera de plus de temps pour les opérations finales d'avivage ». Une fois la séquence des opérations validées, le robot travaille en totale autonomie de manière automatique. La productivité globale lors de la réalisation de séries est donc notablement augmentée. Selon les besoins en autonomie, différentes configurations machines et systèmes d'alimentation et de palettisation sont proposés.

Ce nouveau processus de travail fait l'objet d'un brevet Crevoisier et sera présenté sur le stand C-69 lors de l'EPHJ. Si le polissage vous pose un problème, une visite s'impose.

Crevoisier est à l'étroit

L'entreprise Crevoisier vient d'engager 5 collaborateurs et si l'entreprise compte environ 50 personnes, elle recherche encore 5 monteurs pour travailler tant aux Genevez qu'à l'externe chez les clients. M. Ramseyer précise : « *Nous innovons en permanence et notre équipe d'ingénieurs R&D a été récemment renforcée pour encore augmenter nos capacités dans ce domaine* ». Et si les bureaux sont bien occupés, c'est également le cas des ateliers ou les machines en montage sont très serrées. Questionnés à ce sujet, nos interlocuteurs finissent par nous informer que l'entreprise est effectivement à l'étroit et que des projets d'extension sont à l'étude.



Poliervorgänge im Digitalzeitalter!

Wenn auch die Bewegungserfassung (Motion Capturing) ab den achtziger Jahren für Militärzwecke und in weiterer Folge für physiologische und medizinische Analysen entwickelt wurde, war es dennoch die Hollywood-Filmindustrie, die diese Technik ausgereift hat, indem sie bestrebt war, menschliche Bewegungsabläufe mit Hilfe von Sensoren aufzuzeichnen, um sie anschliessend virtuell wiederzugeben (wie zum Beispiel im Film Avatar – Aufbruch nach Pandora). Heute präsentiert die auf die Herstellung von Schleif- und Endbearbeitungsmaschinen spezialisierte Firma Crevoisier einen auf Poliervorgänge ausgerichteten Gelenkroboter, der gemäss derselben Technik funktioniert: Für die industrialisierten Poliervorgänge ist ein neues Zeitalter angebrochen. Wir führten ein Gespräch mit dem Direktor, Herrn Nicolas Ramseyer, und dem technischen Verkaufsleiter, Herrn Didier Migy.

Das Unternehmen innoviert ständig, und bevor wir über diese Revolution im Polierbereich berichten, wollten wir ein bisschen mehr über den Vertrieb des Schleif- und Endbearbeitungszentrums C-480 erfahren, das anlässlich der letzten EPHJ-Messe vorgestellt wurde. Herr Ramseyer erklärte uns: „Mit diesem Zentrum wollten wir sehr klar definierten Kundenbedarfen Rechnung tragen, und das ist uns auch gelungen.“ Herr Migy fügte hinzu: „Das Kundenfeedback ist durchwegs sehr positiv – die Robustheit der Maschine, die Spindelleistung und das hochwertige Design ermöglichen unseren Kunden, wesentlich effizienter zu arbeiten.“ Gemäss den vorgestellten Vergleichswerten ist das Zentrum C-480 um 30 bis 50% produktiver als eine konventionelle Maschine. Wie ist das möglich? Herr Ramseyer erklärte uns: „Die Achsenkonfiguration, die bemerkenswerte Robustheit und die geeignete Flüssigkeitskühlung versetzen uns in die Lage, wesentlich grössere Durchgänge auszuführen, darüber hinaus sind die Vorschubgeschwindigkeiten erheblich höher.“

Programmierung an die Numerische Steuerung?

Diese Maschine wird serienmässig mit einem GibbsCam-Bauteil geliefert, in dem der Postprozessor, eine Steckverbindung für sechs Simultanachsen, ein 3D-Simulator und eine Siemens-Benutzeroberfläche enthalten sind. Diese in Zusammenarbeit mit GibbsCam- und Crevoisier-Ingenieuren entwickelte Kombination ermöglicht, den Werkzeugweg jedes Vorgangs direkt auf der Maschine neu zu erstellen.

Kollisionssicheres System

Dank sehr hoher Vorschub- und Indexierungsgeschwindigkeiten (0-270° in 0,6 Sekunden beim Turn@x6-Kopf) bietet Crevoisier ein kollisionssicheres System in Echtzeit. Somit wird der Benutzer, der eine Achsenverschiebung im manuellen Modus ausführt, sofort gewarnt, und die Maschine verweigert den Bewegungsablauf bei Kollisionsgefahr. Selbstverständlich funktioniert das System ebenso gut im automatischen Modus, in diesem Fall wird der Bewegung der Werkzeuge Rechnung getragen. Die Anzahl der Werkzeugpositionen wurde ebenfalls erhöht, was eine wertvolle Hilfe darstellt.

Neu: zusätzliche Multi-Werkzeugsysteme

Das Schleifzentrum C-480 ist mit eine Vierspindelrevolver, bei dem jede Spindel ein bis zwei Schleifkörper auf einem Aufspanndorn HSK-A80 aufnehmen kann, und drei Transportbandsystemen ausgestattet und kann nun durch ein Multiwerkzeugsystem ergänzt werden, das bis zu fünf HSK-32-Werkzeuge aufweist. Herr Migy führte weiter aus: „Je nachdem, was für Teile ausgeführt werden sollen, möchten unsere Kunden in der Lage sein, kleine Werkzeuge oder Hochfrequenzwerkzeuge zu montieren, beispielsweise zur Bearbeitung von Lünettenringen.“ Diese Entwicklungen werden sehr begrüsst, insbesondere für die Bearbeitung von harten Werkstoffen wie Keramik.

Hollywood greift Poliervorgängen unter die Arme

Wie zu Beginn dieses Artikels erwähnt wurde, präsentierte Crevoisier anlässlich der EPHJ als grosse Neuheit einen polymorphen Polierroboter, der in der Lage ist, die erfahrenen Handgriffe der besten Polierarbeiter zu reproduzieren. Wie funktioniert das? Was sind die Folgen für den Polierbereich und die Uhrenindustrie, die als erster Zielbereich dieser Revolution gilt?

Mit dem Polierfachmann zusammenarbeiten

„Das Ziel besteht darin, dem Polierfachmann ein ergänzendes Werkzeug zur Verfügung zu stellen“, erklärte uns Herr Migy. Er führte fort: „Der Uhrenindustrie fehlt es heute an qualifizierten Facharbeitern. Es kommt immer häufiger vor, dass die Hersteller gezwungen sind, Arbeiten an ausländische Subunternehmen zu vergeben.“ Crevoisier stellt ein neues Programmierkonzept für Polierroboter vor, damit die Wert schöpfenden Vorgänge weiterhin in der Schweiz ausgeführt werden können.

Crevoisier leidet unter Platzmangel

Das Unternehmen Crevoisier hat vor Kurzem fünf Mitarbeiter eingestellt – das Unternehmen beschäftigt zwar bereits ca. 50 Personen, sucht aber noch fünf Monteure für den Standort Genevez und den Aussendienst. Herr Ramseyer führte näher aus: „Wir sind ständig am Innovieren, und unser FuE-Ingenieurteam wurde vor Kurzem verstärkt, damit wir unsere Kapazitäten in diesem Bereich weiter ausbauen können.“ Nicht nur die Büros sind voll ausgelastet, auch in den Werkstätten herrscht Platzmangel, die Maschinen sind eng aneinandergereiht. Als wir unsere Gesprächspartner auf diesen Punkt ansprachen, informierten sie uns, dass das Unternehmen sich dessen im Klaren sei und an Erweiterungsprojekten arbeite.

1. Schritt: Erfassungszelle

Wenn mehrere Teile auszuführen sind, arbeitet der Polierfachmann wie gewohnt im manuellen Modus an einer Polierstation, wobei ein Bewegungserfassungssystem alle nützlichen Bewegungen aufzeichnet (dank eines kleinen Tricks werden die Bewegungsabläufe, die dem Polierfachmann eine optische Kontrolle seiner Arbeit einräumen, nicht aufgezeichnet). Dieser Erfassungsprozess wird von einem Touchscreen



Les évolutions proposées sur le centre de rectification et de terminaison en augmentent encore la simplicité d'utilisation et la capacité.

Die auf diesem Schleif- und Endbearbeitungszentrum angebotenen Weiterentwicklungen machen die Bedienung noch einfacher und verbessern die Kapazitäten.

The changes proposed on the grinding and finishing centres increase its ease of use and capability.

gesteuert, der sehr schnell und einfach zu handhaben ist. Herr Ramseyer führte näher aus: „Wie haben dieses System in Zusammenarbeit mit der Walliser Fachhochschule HES-SO entwickelt, das Ziel war einfach: Es sollte ein System mit einer Benutzeroberfläche geschaffen werden, das keiner besonderen Ausbildung bedarf.“ Somit sind Polierfachleute, die keine Programmierer sind, nicht benachteiligt.

2. Schritt: Polierzelle

Da jede vom Fachmann ausgeführte Poliersequenz aufgezeichnet wurde, kann zum nächsten Schritt übergegangen werden, der den Roboter in die Lage versetzt, die Bewegungsabläufe zu reproduzieren. Die Polierzelle ist mit der gleichen Benutzeroberfläche ausgestattet, und der Polierfachmann kann die Anfertigung eines Teiles ganz einfach dem Roboter überlassen. Ist eine kleine Änderung erforderlich, hat der Facharbeiter die Möglichkeit, die Ablaufreihenfolge zu ändern, sie zu duplizieren oder ganz einfach zur Erfassungszelle zurückzugehen, um einen Vorgang (Sequenz) hinzuzufügen.

Welche Vorteile bietet diese Revolution?

Der grosse Vorteil dieser neuen Lösung besteht darin, dass der Polierfachmann die Programme erstellt, sein Know-how und seine Erfahrung werden aufgewertet und nachhaltig

gesichert. Herr Migy führte näher aus: „Der Polierfachmann bleibt nach wie vor ein wertvoller Arbeiter, er weist die Maschine ein und verfügt damit über mehr Zeit für die abschliessenden Aufhellvorgänge.“ Sobald die Vorgangssequenz validiert wurde, arbeitet der Roboter völlig autonom und vollautomatisch. Die Gesamtproduktivität bei Serienherstellungen erfährt somit eine erhebliche Steigerung. Je nach Autonomiebedarf werden verschiedene Maschinenkonfigurationen und Versorgungs- sowie Palettierungssysteme angeboten.

Dieser neue Arbeitsprozess wurde patentiert und wird anlässlich der EPHJ am Stand C-69 vorgestellt. Wenn Sie Probleme mit Poliervorgängen haben, drängt sich ein Besuch auf.

The digital age of polishing!

If the capture of movements (motion capture) was developed in the 1980s for the army and then for physiological and medical analyses, it is Hollywood and video games that have developed this technique for recording human movements through sensors to then recreate them in a virtual manner (as in Avatar for example). Today Crevoisier, the manufacturer of grinding and finishing centres, present an articulated polishing robot that operates using the same technique: the industrialized polishing enters a new era. Meeting with Mr. Nicolas Ramseyer, Director and Didier Migy, technical sales manager

The company innovates continuously and before talking about this revolution in the world of polishing, we wanted to learn a little more about the C-480 grinding and finishing center presented at the last EPHJ. Mr. Ramseyer says: “With this centre we wanted to answer to very clear needs of our customers and we have succeeded”. Mr. Migy adds: “Customer feedbacks are very positive, the rigidity of the machine, the power of the spindles and the design quality allow our customers to work much more effectively”. Depending on the comparisons, the C-480 centre is from 30 to 50% more productive than a conventional machine. How is this possible? Mr. Ramseyer says: “Due to axes configuration, high rigidity and adapted cooling, we can remove more material. In addition feed rates are also significantly increased”.

To modify the program on the NC?

The machine is equipped with a GibbsCAM module that includes the post-processor, a 6-simultaneous-axes plugin, a 3d Simulator and a Siemens interface. This combination developed together by GibbsCAM and Crevoisier engineers allows recreating the tool path of every operation directly on the machine. ▶



RÜBIG Gesenkschmiedeteile
wirtschaftlich und flexibel!

RÜBIG
Schmiedetechnik

Optimiert in Form und Funktion
Von 0,01 bis 3,00 kg/ Stück

Vom Rohteil bis zum einbaufertigen Serienteil.





Le polisseur réalise ses pièces de manière traditionnelle et le système permet de stocker les mouvements sous forme de séquences de programmation.

Der Polierfachmann fertigt seine Teile auf herkömmliche Weise, und das System bietet die Möglichkeit, die Bewegungsabläufe in Form von Programmiersequenzen zu speichern.

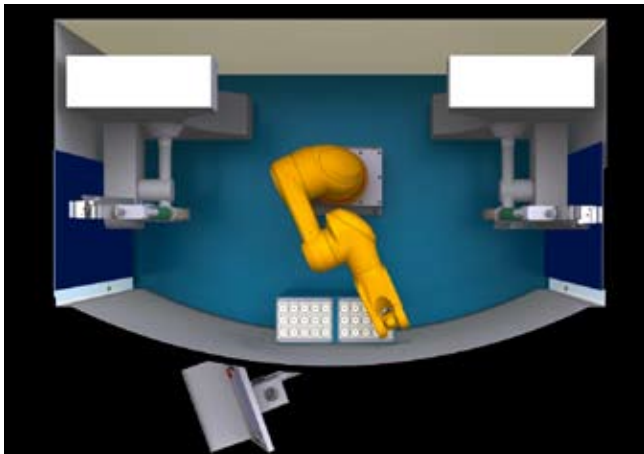
The polishing specialist produces the part in the traditional way and the system can register movements in the form of programming sequences.

Advanced anti-collision system

With very significant feed rates and high indexing speeds (0-270° in 0.6 seconds for the Turn@x6 head), Crevoisier offers a real-time anti-collision system. Thus the user which moves axes manually is immediately alerted and the machine refuses to move if it detects a risk of collision. Indeed this system is also active in automatic mode, taking tools into account. The number of positions for tools having also been increased, it is a valuable auxiliary.

New: additional multi-tool systems

The basic equipment includes a four-spindle turret able to receive one or two grinding wheels each on HSK-A80 attachment and three band systems, the CT-480 grinding center can now be completed with a multi-tool system up to five HSK-32 tools. Mr. Migy explains: "Depending on the type of parts to achieve, our customers wish to set-up small tools or high-frequency tools, e.g. for machining of a flange". These developments meet a great success, particularly as regards to machining of hard materials such as ceramics.



Les séquences de programmation sont ensuite simplement « glissées-déplacées » dans l'ordre souhaité par le polisseur. Le robot peut commencer.

Die Programmiersequenzen werden in weiterer Folge einfach in der vom Polierfachmann gewünschten Reihenfolge eingesetzt. Der Roboter kann mit der Arbeit beginnen.

Programming sequences are then simply "dragged-dropped" in the desired order by the polisher. The robot can begin to polish the parts.

Hollywood to the rescue of polishing

As indicated in the preamble of this article, Crevoisier presents (in world premiere at EPHJ) a polymorphic polishing robot which is able to reproduce the sure gestures of the best polishers. How does it work? What are the consequences for the polishing world and for the watchmaking field (first target of this revolution)?

To work with the polishing specialist

"The goal is to give the polishing specialist a complementary tool" says Mr. Migy. He continues: "Today watchmakers have difficulty to find highly skilled workforce and it is more and more common that they have to subcontract abroad". In order to keep these added value operations in Switzerland, Crevoisier presents a new concept of programming for polishing robots.

1st step: acquisition cell

In the event of a series of parts to be polished, the specialist works manually as he is used to on a polishing post. A motion capture system saves all useful movements (thanks to embedded intelligence, it does not record the movements that allow the polisher to visually check his work). This acquisition process is driven by a touchscreen that is very quickly and simply managed. Mr. Ramseyer says: "We have developed this system in collaboration with the HES-SO Valais high school and the goal was simple, to offer a system with an interface that does not require any particular learning". Therefore, the polishing specialists who aren't programmers are not disadvantaged.

2nd step: polishing cell

Each sequence of polishing realised by the specialist being registered, he can proceed to the next step that will allow the robot to replicate movements. The polishing cell is equipped with the same simple interface and the polisher may simply let the robot do a part. If a small change is needed, he can either change the order of the sequences or duplicate or change one; or simply return to the acquisition cell to add an operation (sequence).

Crevoisier is cramped

Crevoisier has just hired 5 employees and if the company employs about 50 people, it is willing to hire 5 more engineers to work both in les Genevez and externally among customers. Mr. Ramseyer precises: "We innovate continuously and our engineering R&D team was recently strengthened to further increase our capabilities in this area". And if offices are well occupied, this is also the case in the workshops where machines in process are very tight. When questioned on this subject, our interlocutors inform us that the company is actually cramped and that some expansion projects are being studied.

The benefits of this revolution?

Big advantage of this new solution: the polishing specialist does the programmes, his expertise and know-how are valued and sustained. Mr. Migy says: "The polisher will always be the value provider, he teaches the machine and will have more time for final brightening operations". Once the sequence of operations validated, the robot works in total autonomy and automatically. Overall productivity during the realization of series is thus significantly increased. According to the autonomy needs, different feeding and palletising systems are proposed.

This new way to work is patented by Crevoisier and will be presented on the C69 booth at EPHJ. If you've some polishing problems, a visit may be required.

Crevoisier SA

CH-2714 Les Genevez

Tel. + 41 32 484 71 00 - Fax + 41 32 484 71 07

info@crevoisier.ch

www.crevoisier.ch

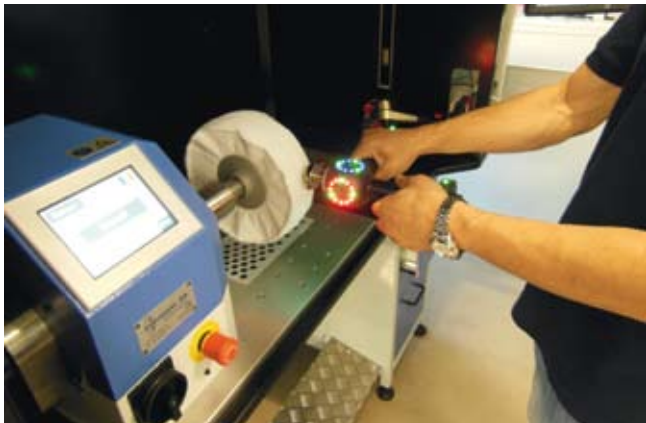
Le polissage numérisé récompensé

A l'occasion de l'EPHJ, l'entreprise Crevoisier SA a présenté une nouvelle solution de polissage incluant une cellule d'acquisition enregistrant les mouvements du polisseur et une cellule de polissage composée d'un robot recréant les mouvements enregistrés. Cette nouveauté a fait grand bruit et a été récompensée par le prix de l'innovation 2013 d'EPHJ.

Quelques semaines après la foire nous avons rencontré Messieurs Philippe Crevoisier, directeur général et Didier Migy, technico-commercial, pour faire le point sur cette récompense, l'innovation et le polissage à l'ère du numérique.

Un concept transposable facilement...

La cellule d'acquisition qui repose sur les mêmes technologies que celles utilisées dans l'industrie du cinéma a été développée en collaboration avec la haute école du Valais. M. Crevoisier nous dit : « Grâce à notre nouveau concept nous pouvons pérenniser des savoir-faire et si notre robot est un robot de polissage, c'est parce que c'est notre métier, mais le concept est transposable à de nombreuses autres opérations comme le sablage, l'ébavurage ou la peinture par exemple ». Mais si l'entreprise envisage des collaborations, elle ne songe pas se lancer dans de nouveaux métiers.



Le polisseur travaille normalement avec un support de pièces équipé de LEDs de couleurs différentes. Celles-ci permettent au système d'enregistrer les mouvements dans les 3 axes.

Der Polierfachmann arbeitet normalerweise mit einem Werkstückträger, der mit verschiedenfarbigen LEDs ausgestattet ist. Diese ermöglichen dem System, die Bewegungsabläufe in allen drei Achsen aufzuzeichnen.

The polisher works normally with a part gripper equipped with LEDs of different colors. They allow the system to record the movements in all three axes.

...qui génère beaucoup d'intérêt

Lors de l'exposition EPHJ, le stand de Crevoisier n'a pas désempilé et le système de polissage numérisé y était pour beaucoup. M. Migy explique : « Notre idée de base était de pouvoir enregistrer des savoir-faire en voie de disparition et de revaloriser le métier de polisseur, mais également de sauvegarder des emplois en Suisse ou même de faire revenir du travail dans notre pays. A ce titre, nos objectifs sont atteints ». Dès le mois de septembre Crevoisier effectuera les tests selon les demandes des clients et les premières livraisons devraient avoir lieu en tout début 2014.

Une flexibilité totale

Pour l'exécution de pièces unitaires, l'utilisation du polycapture ne se justifie pas, mais dès la réalisation de séries de 50 pièces les gains sont immédiats. Le temps de programmation étant le temps de réaliser la première pièce par le polisseur, il n'y a pas de perte. Dès que le robot travaille, le polisseur peut se concentrer sur des opérations à haute

valeur comme l'avivage des pièces. M. Migy précise : « Nous offrons une solution totalement flexible, si notre client ne souhaite pas acquérir la cellule d'acquisition mais uniquement un ou plusieurs robots de polissage, nous offrons également une prestation "d'enregistrement de trajectoires" ». M. Crevoisier ajoute : « Le polisseur vient chez nous, réalise la capture de ses pièces, en produit quelques-unes et une fois satisfait, les programmes sont envoyés aux robots du client qui peut directement commencer à produire chez lui ».

Cellule de polissage intelligente

Les programmes envoyés à la cellule de polissage sont chargés chez le client. Avant de commencer à travailler, la machine mesure automatiquement la taille des cotons et corrige en fonction de l'usure de ceux-ci. Si ces derniers ne présentent plus une géométrie correcte, le poste de taillage va effectuer une mise en conformité de l'outil de polissage. M. Migy explique : « Le robot de polissage est conçu de manière modulaire, selon les besoins nous pouvons l'associer à un palettiseur ou lui mettre plusieurs broches équipées de cotons différents ». Mais peu importe l'équipement de ce dernier, il est toujours équipé d'un PC industriel et d'un écran touchscreen très convivial. Recevoir, stocker, gérer ou modifier un programme y est donc très simple.

Un prix bien mérité

Questionné quant au prix de l'innovation gagné à EPHJ, le directeur reste modeste, il précise : « Ce prix a été attribué à Crevoisier et il récompense les efforts de l'ensemble de l'entreprise et de la HES SO Valais, nos équipes ont beaucoup travaillé pour atteindre ce résultat ». Une autre récompense qui fait très plaisir au directeur est le niveau d'intérêt éveillé par ce concept, il conclut : « Nous avons reçu de nombreuses demandes très concrètes du monde horloger, mais également de très nombreux domaines comme le médical, l'électronique et d'autres. Ceci nous montre que nous avons travaillé dans le bon sens et nous nous réjouissons de fournir des solutions adaptées à ces demandes ».

Innovationspreis für einen Digitalpolierroboter

Anlässlich der EPHJ präsentierte das Unternehmen Crevoisier SA eine neue Polierlösung, die mit einer Erfassungszelle zur Aufzeichnung der Bewegungsabläufe des Polierfachmanns und einer Polierzelle zur Wiedergabe der aufgezeichneten Bewegungsabläufe ausgestattet ist. Diese Neuheit war sehr aufsehenerregend und wurde mit dem EPHJ-Innovationspreis 2013 belohnt.

Ein paar Wochen nach der Messe führten wir mit dem Generaldirektor, Herrn Philippe Crevoisier, und dem technischen Verkaufsleiter, Herrn Didier Migy, ein Gespräch, um den verliehenen Preis sowie die Themen Innovation und Poliervorgänge im Digitalzeitalter zu erläutern.

Ein leicht übertragbares Konzept...

Die Erfassungszelle beruht auf denselben Technologien wie die in der Filmindustrie eingesetzten Zellen und wurde in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Wallis entwickelt. Herr Crevoisier erklärte uns: „Dank unserem neuen Konzept sind wir in der Lage, Know-how nachhaltig zu sichern, und die Tatsache, dass es sich bei unserem Roboter um einen Polierroboter handelt, ist darauf zurückzuführen, dass wir auf Robotertechnik spezialisiert sind, aber unser Konzept ist auf zahlreiche andere Vorgänge wie zum Beispiel Sandstrahlen, Entgraten und Lackieren übertragbar.“ Das Unternehmen zieht Kooperationen in Betracht, möchte sich aber keine neuen Fachbereiche in sein Programm aufnehmen. ▶

... das großes Interesse weckt

Während der EPHJ-Messe war der Crevoisier-Stand ständig gut besucht, was vor Allem auf das digitale Poliersystem zurückzuführen war. Herr Migy führte weiter aus: „Der grundlegende Gedanke war, vom Aussterben bedrohtes Know-how aufzuzeichnen und den Polierberuf aufzuwerten, aber darüber hinaus waren wir bestrebt, Arbeitsplätze in der Schweiz zu erhalten bzw. ausgelagerte Arbeitsplätze wieder in unserem Land anzusiedeln. Diesbezüglich haben wir unsere Ziele erreicht.“ Ab September wird Crevoisier Tests gemäß Kundenwünschen durchführen, und die ersten Lieferungen sollten gleich zu Beginn von 2014 erfolgen.



Une fois le programme transféré au robot de polissage, celui-ci reproduit à l'infini les mouvements nécessaires à la réalisation de pièces parfaites.

Sobald das Programm an den Polierroboter übermittelt wurde, kann dieser die zur Ausführung tadelloser Werkstücke erforderlichen Bewegungsabläufe unendlich oft reproduzieren.

Once the program is transferred to the polishing robot, it reproduces the movements required for the manufacture of perfect parts to infinity.

Totale Flexibilität

Zur Ausführung von Einzelteilen ist der Einsatz der Polycapture-Maschine nicht gerechtfertigt, aber bereits die Herstellung von Serien mit 50 Teilen ist gewinnbringend. Da die Programmierung genau so viel Zeit erfordert wie die Ausführung des ersten Teils durch den Polierfachmann, entstehen keine Verluste. Sobald der Roboter arbeitet, kann sich der Polierfachmann auf hochwertige Vorgänge wie zum Beispiel Avivage (Aufhellen) konzentrieren. Herr Migy führte näher aus: „Wir bieten eine völlig flexible Lösung – wenn unser Kunde keine Erfassungszelle sondern nur einen oder mehrere Polierroboter anschaffen möchte, bieten wir auch die Dienstleistung Aufzeichnung von Bahnen.“ Herr Crevoisier fügte hinzu: „Der Polierfachmann kommt zu uns, führt die Erfassung seiner Teile aus, stellt ein paar Exemplare her, und sobald er mit dem Ergebnis zufrieden ist, werden die Programme an die Kundenroboter übermittelt, damit der Kunde direkt mit der Produktion beginnen kann.“

Eine intelligente Polierzelle

Die an die Polierzelle übermittelten Programme werden beim Kunden heruntergeladen. Vor Arbeitsbeginn führt die Maschine eine automatische Messung der Baumwollscheiben durch und führt Korrekturen gemäß deren Abnutzung durch. Wenn die Geometrie nicht mehr zufriedenstellend ist, wird das Polierwerkzeug entsprechend zugerichtet. Herr Migy führte weiter aus: „Der Polierroboter wurde modular konzipiert, je nach Bedarf können wir ihn mit einem Palettenlader verbinden oder mit mehreren Spindeln ausrüsten, die mit unterschiedlichen Baumwollscheiben ausgestattet sind.“ Aber unabhängig von der Ausrüstung des Roboters verfügt dieser immer über einen Industrierechner und einen sehr benutzerfreundlichen Touchscreen. Somit können Programme sehr leicht übernommen, gespeichert, verwaltet oder geändert werden.

Ein wohlverdienter Preis

Als wir den Direktor auf den anlässlich der EPHJ gewonnenen Preis ansprachen, gab er sich bescheiden und führte näher aus: „Dieser Preis wurde Crevoisier verliehen und belohnt die Anstrengungen des gesamten Unternehmens und der FH Westschweiz Wallis; unsere Teams haben sehr hart gearbeitet, um dieses Ergebnis zu erzielen.“ Das große Interesse, das dieses Konzept hervorgerufen hat, ist eine weitere Belohnung, über die sich der Direktor sehr freut; er meinte abschließend: „Wir haben sehr viele äußerst konkrete Anfragen vonseiten der Uhrenindustrie, aber auch aus vielen anderen Bereichen wie Medizin, Elektronik usw. erhalten. Damit steht fest, dass wir die richtigen strategischen Entscheidungen getroffen haben, und wir freuen uns, Lösungen anbieten zu können, die diesen Anfragen entsprechen.“

Award-winning digital polishing

On the occasion of the EPHJ, Crevoisier SA introduced a new polishing solution including an acquisition cell recording the movements of the polisher and a polishing cell consisting of a robot recreating registered movements. This novelty mesmerized the market and was awarded with the EPHJ 2013 innovation's prize.

A few weeks after the trade show we met with Messrs. Philippe Crevoisier, CEO and Didier Migy, technical-sales, to discuss this award, innovation and the digital age of polishing.

An easily transposable concept...

The acquisition cell is based on the same technology used in the film industry and was developed in collaboration with the university of Valais. Mr. Crevoisier tells us: “Thanks to our new concept we can preserve know-how and if our robot is a polishing robot, it is because it is our DNA, but the concept is transferable to many other kinds of operations such as sand blasting, deburring or painting for example”. But if the company is considering collaborations, it does not want to develop solutions out of its range of expertise.



Le système de tenue des pièces peut être changé simplement. Lorsque le robot vient prendre une nouvelle pièce sur la palette, un système de contrôle lui permet de garantir qu'elle est tenue et orientée correctement.

Das Werkstückhaltesystem kann ganz leicht ausgewechselt werden. Wenn der Roboter der Palette ein neues Werkstück entnimmt, gewährleistet ein Kontrollsystem, dass es richtig gehalten und ausgerichtet ist.

The parts gripping system can be changed simply. When the robot takes a new part on the palette, a control system guarantees that it is held and oriented correctly.



Philippe Crevoisier présentant le trophée gagné par l'entreprise grâce au Polycapture.

Philippe Crevoisier präsentiert die vom Unternehmen dank Polycapture gewonnene Trophäe.

Philippe Crevoisier presenting the trophy won by the company with the Polycapture.

...which generates a lot of interest

During the EPHJ trade show, the Crevoisier stand had been fully occupied and the digital polishing system was its highlight. Mr. Migy explains: "Our basic idea was to save endangered know-how and to highly value the skills of polishing, but also to safeguard jobs in Switzerland or even bring back labour in our country. In this regard our objectives are achieved". From September onwards Crevoisier will perform tests according to the demands of customers and the first deliveries should take place early 2014.

Total flexibility

For the execution of single parts, the use of the Polycapture is not justified, but as below as the realization of series of 50 parts, gains are immediate. The programming time being the time to make the first part by the polisher, there is no loss. As soon as the robot works, the polisher can focus on operations with high value like final brightening of parts for instance. Mr. Migy says: "We offer a totally flexible solution, if our customer does not wish to buy the acquisition cell but only one or more robots for polishing; we also offer the possibility to record trajectories". Mr. Crevoisier adds: "The polisher comes to our company, realises the capture needed to polish his parts, produces some and once satisfied, programs are sent to the robots of the customer which can directly start producing at the customer's plant".

Intelligent polishing cell

Programs sent to the polishing cell are loaded at the customer's. Before starting to work, the machine measures automatically the size of cotton and corrects the offsets depending on the wear of these. If they no longer offer a correct geometry, the edging position will reshape the polishing tool. Mr. Migy explains: "The polishing robot is designed in a modular way, according to the needs we can associate it with a palletiser or set-up several spindles equipped with different cottons". But regardless of the equipment of the cell, it is always equipped with an industrial PC and a user-friendly touchscreen display. To receive, store, handle or change a program is therefore very simple...

A well-deserved award

Questioned about the EPHJ innovation award, the Director remains modest, he says: "This prize was awarded to Crevoisier and it rewards the efforts of the entire company and the HES-SO Valais; our teams have worked hard to achieve this result". Another reward that very pleases the Director is the level of interest aroused by this concept. He concludes: "We received many very specific requests from the watchmaking world, but also from many areas such as medical, electronics and others. This shows us that we have worked in the right direction and we are pleased to provide solutions to these applications".

Crevoisier SA

CH-2714 Les Genevez

Tel. + 41 32 484 71 00 - Fax + 41 32 484 71 07

info@crevoisier.ch - www.crevoisier.ch

Vous pouvez relire la présentation du polissage à l'ère du numérique dans notre édition de juin d'Eurotec ici :

Sie können die Präsentation „Poliervorgänge im Digitalzeitalter“ in unserer Eurotec-Ausgabe von Juni nachlesen:

You can read the complete presentation of the digital age of polishing from our June edition of Eurotec here:

<http://eurotec-online.com/articles-by-companies/crevoisier/>



300 Aussteller

5000 Besucher

Für alle, die innovativ, vernetzt, und erfolgreich sind - oder werden möchten.

DABEI SEIN, WENN SICH IHRE BRANCHE MISST.

**SWISS
PLASTICS**
DIE KUNSTSTOFFMESSE

21.-23. JANUAR 2014
MESSE LUZERN
SWISSPLASTICS-EXPO.CH

Précision et flexibilité dans le tournage

Lors des Journées de Technologie et les Portes Ouvertes à Pfronten (Allemagne) DMG/Mori Seiki a présenté dans le cadre de la famille de tours universels NLX une première mondiale et trois premières européennes. Les visiteurs ont pu y voir en action le NLX2500Y/700 construit pour la première fois en Europe, ainsi que trois autres modèles disponibles dès à présent sur ce continent.



Les tours universels sont considérés comme l'épine dorsale de la fabrication dans le secteur de la sous-traitance. Sur ce plan, la série NLX de DMG/Mori Seiki offre d'une part de bonnes capacités et fonctionnalités, mais d'autre part aussi une grande rentabilité et un prix séduisant. Une base solide pour la force de l'ensemble est constituée par la construction stable du NLX, qui est optimisé pour chaque application, le système de refroidissement intégré dans le bâti de la machine améliorant les propriétés thermiques. La meilleure rigidité de tous les organes d'entraînement des axes linéaires, la structure du banc machine et les glissières plates avec leurs propriétés élevées d'amortissement confèrent aux machines de la série NLX une rigidité améliorée de 30%. Les vis à billes notamment, de dimensions plus grandes, augmentent la rigidité des axes jusqu'à 50%.

Construit en Europe

Le modèle le plus populaire de la série, le NLX2500Y/700, sera dorénavant construit en Europe chez Gildemeister Italiana, de sorte que les clients européens pourront bénéficier de délais de livraison plus courts. Le diamètre maximum de tournage de 366 mm et la longueur de tournage pouvant atteindre 705 mm, de même que les courses de 260 et 795 mm en X et Z font de cette machine un tour universel. Dès à présent également disponible pour le marché européen, le modèle d'entrée de gamme dans la série, le NLX 1500Y/500, est caractérisé par sa construction compacte alliée à une grande rigidité. Le mandrin du modèle le plus petit de la série mesure 150 mm, tandis que l'axe Y exécute une course de +/- 50 mm.

Un autre modèle qui célèbre sa première en Europe : le NLX2000SY/500 polyvalent, doté d'une deuxième broche et d'un axe Y. Le deuxième modèle le plus grand de la série, NLX3000Y/700 est dorénavant également disponible pour les clients européens. Il convient particulièrement pour le puissant tournage de pièces de grande taille. Le diamètre de son mandrin est de 300 mm, le diamètre maximum de tournage allant jusqu'à 430 mm. La longueur de tournage est de 713 mm.

La technologie de commande

La série NLX est équipée de la technologie de la commande Mapps IV. Outre le dialogue de programmation, elle dispose en option du logiciel de FAO Esprit. Les machines sont par ailleurs équipées en version standard de Mori-Net, qui permet la télémaintenance ainsi que la surveillance externe de l'état de service. Pour compléter la modularité, NLX offre la possibilité d'évoluer vers de hautes performances pour les broches et les outils.

Drehen mit Präzision und Flexibilität

Während der Technologie-Tage und Hausausstellung in Pfronten (Deutschland) präsentierte DMG/Mori Seiki die Baureihe der NLX-Universal Drehmaschinen mit einer Welt- und drei Europapremieren. Live unter Span wurden die erstmals auch in Europa gebaute NLX2500Y/700 präsentiert, sowie drei weitere Modelle, die nun hierzulande erhältlich sind.

Universalmaschinen gelten als das fertigungstechnische Rückgrat im Zulieferbereich. In diesem Kontext bietet die NLX-Baureihe von DMG/Mori Seiki einerseits außergewöhnliche Leistungswerte und Funktionalität, andererseits hohe Wirtschaftlichkeit und einen attraktiven Preis. Basis für das Gesamtpaket ist der stabile Aufbau der NLX, optimiert für die jeweilige Anwendung, wobei auch das ins Maschinenbett integrierte Kühlsystem die thermischen Eigenschaften verbessert. Aufgrund von Steifigkeitserhöhungen in allen Antriebssträngen der Linearachsen, der Struktur des Maschinenbettes und dank der Flachführungen mit hohen Dämpfungseigenschaften erzielt die NLX-Baureihe zudem eine um 30% erhöhte Maschinensteifigkeit. Hierbei sind insbesondere die größeren Kugelrollspindeln zu sehen, die zusammen mit vergrößerten Lagerungen die Achssteifigkeit um bis zu 50% erhöhen.



Vue partielle des portes ouvertes chez DMG.

Blick in die Hausausstellung bei DMG.

Glance at DMG's open house.

Gebaut in Europa

Das Erfolgsmodell der NLX-Baureihe, die NLX2500Y/700, wird DMG/Mori Seiki künftig auch in Europa bei Gildemeister Italiana bauen, so dass europäische Kunden von kürzeren Lieferzeiten profitieren. Ein maximaler Drehdurchmesser von 366 mm und eine Drehlänge von bis zu 705 mm sowie Verfahrwege von 260 und 795 mm in X- und Z-Richtung machen

die Maschine zu einem vielseitigen Instrument in der Drehbearbeitung. Auch das Einstiegsmodell der NLX-Baureihe, die NLX 1500Y/500, ist jetzt auf dem europäischen Markt verfügbar. Das Futter des kleinsten Modells der Baureihe misst 150 mm, während die Y-Achse um +/- 50 mm verfährt. Ein weiteres Modell, das seine Europapremiere feierte, ist die NLX2000SY/500, ausgestattet mit zweiter Spindel und Y-Achse. Das zweitgrößte Modell der NLX-Baureihe, NLX3000Y/700, ist nun ebenfalls für europäische Kunden erhältlich. Es eignet sich für kraftvolle Drehbearbeitung größerer Bauteile. Der Futterdurchmesser liegt bei 300 mm, der maximale Drehdurchmesser bei bis zu 430 mm. Die Drehlänge liegt bei 713 mm.



Vue partielle des portes ouvertes chez DMG.

Blick in die Hausausstellung bei DMG.

Glance at DMG's open house.

Steuerung

Bei der Steuerung setzt die NLX-Baureihe auf die bewährte Mapps IV-Technologie. Zusätzlich zur Dialogprogrammierung ist optional das CAM-System von Esprit erhältlich. Außerdem sind die Maschinen mit Mori-Net ausgestattet, das bereits im Standardumfang enthalten ist und die Fernwartung sowie die externe Überwachung des Betriebszustands ermöglicht. Ebenfalls zum modularen NLX-Baukasten gehören darüber hinaus (unter anderem) Hochleistungs-Ausbaustufen für Spindel und Drehwerkzeuge.



Turning with precision and flexibility

DMG / Mori Seiki recently presented the successful NLX universal lathe series at its Open House event in Pfronten (Germany) including one world and three European premieres. For the very first time the NLX2500Y/700 that is produced in Europe was on show live in action as well as three other models that are now at long last also available in this continent.

Universal machines rank as the backbone of production technology in the supply sector. Against this backdrop, the NLX series from DMG / Mori Seiki excels firstly due to the exceptional performance and functionality of the machines and secondly because of their extremely high efficiency and attractive price. The sound basis for this powerful complete package lies in the sturdy design of the NLX which is optimised for the respective application and where the cooling system integrated in the machine bed further boosts its thermal properties. Thanks to further enhancement of rigidity in all drivelines of the linear axes, the design of the machine bed and the slideways with their high damping properties the NLX series also achieves a 30% higher machine rigidity than previous models. In this respect the larger ball screw are of particular importance, together with a larger bearing they increase the rigidity of the axes by up to 50%.

Made in Europe

In future DMG / Mori Seiki will also be manufacturing the popular NLX2500Y/700 model of the successful NLX series in Europe, at Gildemeister Italiana, so that customers in Europe can benefit from shorter delivery times. A maximum turning diameter of 366 mm, a turning length of up to 705 mm plus travel paths of 260 and 795 mm in the X and Z directions all add up to make the NLX2500Y/700 a very versatile instrument in turning processes. Also available for the European market, the entry level model NLX1500Y/500 shows extremely compact design and a high degree of rigidity. The chuck in this smallest model in the series measures 150 mm and it has a Y-axis travel of +/- 50 mm. Another model that will be celebrating its European premiere is the versatile NLX2000SY/500. Equipped with two spindles and a Y-axis this lathe offers a multitude of different machining options. This second largest model in the NLX series is now also available for European customers and is particularly suited to high-performance turning of large components. It has a chuck diameter of 300 mm and a maximum turning diameter of up to 430 mm. Its turning length is 713 mm.

Optimized control

The NLX series puts its faith here in Mapps IV technology. The CAM system from Esprit is also available as an option in addition to dialog programming. Apart from this the machines are equipped with Mori-Net that is included in the standard version, a function that allows remote maintenance and monitoring of the operating status. High-performance expansion options for spindles and turning tools are also part (among others) of the NLX modular building blocks.

Karl Würzberger

www.dmgmorseiki.com

TOX®  PRESSOTECHNIK

**GESCHAFFEN,
UM OPTIMALEN
DRUCK
AUSZUÜBEN.**

**Hannover Messe
Halle 23
Stand C 41**



TOX®-Kraftpaket
von 2 - 2000 kN

- Pneumohydraulik mit pneumatischem Anschluss
- Energiesparend, leise und sauber
- Kundenlösungen und umfangreiches Standardprogramm schnell lieferbar

Entwickelt zum

- Fügen
- Stanzen
- Einpressen
- Umformen

Bewiesene Qualität

- Über 150.000 Geräte im Einsatz
- Garantie auf 10 Mio. Hübe
- Weltweite Präsenz

**TOX® PRESSOTECHNIK
GmbH & Co. KG**

Riedstraße 4
D-88250 Weingarten
Tel. 0751 5007-0
Fax 0751 52391



www.tox-de.com

Usinage de précision ultrasonique 5 axes

La machine DMG MORI SEIKI Ultrasonic 30 linear offre de nouvelles possibilités dans l'usinage de précision 5 axes de matériaux avancés grâce à une construction en portique de grande précision, stable à long terme avec contrôle global de la température de tous les composants machine afférents à la précision.

Cette application porte principalement sur le respect maximal des cotes, la précision des contours et des qualités de surface $Ra < 0,1 \mu\text{m}$ pour l'usinage par meulage Ultrasonic de pièces de géométries complexes dans des matériaux hautes performances pour l'industrie optique, horlogère et médicale. Les entraînements linéaires, hautement dynamiques, à refroidissement actif en X, Y, Z avec une accélération de $> 1,2 \text{ g}$ et une grande vitesse de 50 m/min , 40.000 tr/min en standard ainsi qu'une plage de pivotement de $\pm 120^\circ$ dans l'axe B confirment l'excellente performance de cette innovation.



Ultrasonic 30 linear, construction en portique de grande précision, stable à long terme avec technique linéaire et contrôle global de la température – compacte sur $4,6 \text{ m}^2$.

Ultrasonic 30 linear in hochgenauer, langzeitstabiler Gantry-Bauweise mit Lineartechnologie und ganzheitlichem Temperierungskonzept – kompakt auf $4,6 \text{ m}^2$.

Ultrasonic 30 linear in highly accurate, long-term stable gantry design with linear technology and integral temperature control concept – compact on 4.6 m^2 .

Des forces de processus réduites pour des qualités de surface $Ra < 0,1 \mu\text{m}$ et des durées de vie plus longues

Basés sur la fixation de broche normalisée HSK-40, les supports des actionneurs Ultrasonic spéciaux peuvent être interchangeés automatiquement et facilement dans la broche de fraisage. Ceux-ci contiennent des éléments piézoélectriques qui sont excités par un système inductif avec la broche dans une haute fréquence située entre 20 et 50 Hz. « La rotation de l'outil à proprement dite est superposée par une cinématique supplémentaire dans le sens longitudinal » explique Benedikt Brocks, directeur des ventes chez Ultrasonic. « On obtient une amplitude de l'ordre de $10 \mu\text{m}$ sur l'arête de l'outil. »

Réduction des forces de processus de 40 %

« Cette interruption du contact oscillante offre une lubrification et un refroidissement de lame de meilleure qualité ainsi qu'un transport optimal des particules de la zone d'action ». Cette superposition des oscillations Ultrasonic entraîne ainsi une réduction des forces de processus de 40 % selon

le matériel. Grâce à cela, on obtient une durée de vie des outils plus longue ainsi que d'excellentes qualités de surface jusqu'à $Ra < 0,1 \mu\text{m}$ avec des matériaux haute performance durs et friables tels que le verre, la céramique, le corindon et autres matériaux difficiles à usiner comme le métal dur ou des matériaux composites à fibres. Ultrasonic 30 linear allie ainsi de manière unique l'usinage à haute vitesse et l'usinage par meulage Ultrasonic ultraperformant de matériaux avancés sur une machine. Un large éventail de matériaux défiant toute concurrence peut être usiné.

Concept de machine ultra-dynamique, stable à long terme sur $4,6 \text{ m}^2$

Avec l'Ultrasonic 30 linear, DMG MORI SEIKI présente une innovation révolutionnaire dans l'usinage de précision 5 axes de pièces exigeantes dans des matériaux avancés tels que le verre, la céramique haute performance, le corindon, le métal dur ainsi que les matériaux composites à fibres. L'objectif est d'obtenir des pièces avec une précision de l'ordre de $< 5 \mu\text{m}$ ainsi que des qualités de surface de $Ra < 0,1 \mu\text{m}$. Cela est garanti notamment grâce à la construction en portique de grande précision, stable à long terme, très compacte sur une surface de base $4,6 \text{ m}^2$ seulement, un double entraînement dans l'axe Y et un concept de contrôle global de la température. Les entraînements, les guidages et la broche, mais aussi le banc machine, l'armoire de commande ainsi que tous les fluides sont soumis à un contrôle de la température.

Les entraînements linéaires dans les axes X, Y, Z atteignent des accélérations maximales $> 1,2 \text{ g}$ et 50 m/min en grande vitesse. Grâce à la très grande plage de pivotement de la table de travail de $\pm 120^\circ$ dans l'axe B et l'axe rotatif à rotation continue de 360° entièrement intégré - dotés tous les deux la technique de couple - la machine Ultrasonic 30 linear est équipée de manière optimale pour un usinage simultané en 5 axes hautement flexible. La machine de base est équipée en standard d'une broche puissante de 19 kW avec refroidissement d'arbre intégré, fixation de broche HSK-40, vitesse de rotation $40\,000 \text{ tr/min}$. Outre le changeur d'outil à 30 positions monté de série avec une double pince, le magasin à chaîne prévu pour 60 ou 120 outils est disponible en option.



Grâce à Ultrasonic, les forces de processus sont réduites de 40 %. De ce fait, on obtient une durée de vie des outils plus longue et d'excellentes qualités de surface de $Ra < 0,1 \mu\text{m}$ dans des matériaux de haute performance durs et cassants (comme p. ex. le zérodur).

Dank Ultrasonic reduzieren sich die Prozesskräfte um bis zu 40%. Dadurch können längere Werkzeugstandzeiten sowie exzellente Oberflächengüten von bis $Ra < 0,1 \mu\text{m}$ in hart-spröden Hochleistungswerkstoffen (wie hier bei Zerodur) erzielt werden.

Thanks to Ultrasonic, forces during the machining process are reduced by up to 40%. As a result, tool life is increased and surface qualities improved with up to $Ra < 0.1 \mu\text{m}$ in hard-brittle high-performance materials (here: Zerodur).

Précision des contours maximale, qualités de surface $Ra < 0,1 \mu\text{m}$ dans des matériaux avancés

La grande précision et la stabilité à long terme pour un usinage jusqu'à 5 axes, étayées par un concept de machine et de contrôle global de la température prédestinent la machine Ultrasonic 30 linear à un usinage de précision 5 axes de géométries complexes dans des matériaux avancés. Cette innovation se concentre sur le marché cible partout où l'usinage par meulage et de perçage de matériaux comme le verre optique, le zérodur, la céramique haute performance, le saphir ou le métal dur requiert une tenue des cotes et une précision

des contours extrêmes, de même qu'une qualité de surface la meilleure possible ainsi que des gains de productivité. « Les applications concernent entre autres la fabrication de structures légères à fine paroi et l'alésage de trous oblongs de haute précision sur des composants optiques (p. ex. supports de miroir, gyroscope), l'usinage complet de composants horlogers en oxyde de zirconium HIP et saphir (boîtiers de montre, lunettes, cadrans de montre, composants horlogers) ainsi que des implants en matériaux haute performance résistants à l'usure pour la technique médicale », explique Benedikt Brocks, directeur des ventes chez Ultrasonic.



Aire d'usinage de l'Ultrasonic 30 linear avec table circulaire pivotante intégrée et motobroche 19 kW, vitesse de rotation 40 000 tr/min.

Arbeitsraum der Ultrasonic 30 linear mit integriertem Schwenkrundtisch und 19kW Motorspindel mit 40.000 min⁻¹.

Work area of the Ultrasonic 30 linear with integrated swivel rotary table and 19 kW motor spindle with 40,000 1/min.

Grâce à la réduction des forces de processus de 40 %, cette machine autorise dès aujourd'hui un usinage par ultrasons à double avance qui garantit des pièces d'une excellente qualité. Ultrasonic évite l'arrachement de fibres ou le délaminage ainsi que les arêtes rapportées.

5-Achs-Ultrasonic-Präzisionsbearbeitung

Die DMG MORI SEIKI Ultrasonic 30 linear eröffnet durch ihre hochgenaue, langzeitstabile Gantry-Bauweise mit ganzheitlichem Temperierungskonzept für alle genauigkeitsrelevanten Maschinenkomponenten neue Möglichkeiten in der 5-Achs-Präzisionsbearbeitung von Advanced Materials.

Der Applikationsfokus liegt hierbei auf höchster Maßhaltigkeit, Konturgenauigkeit sowie Oberflächengüten $Ra < 0,1 \mu m$ bei der Ultrasonic-Schleifbearbeitung komplexer Geometrien in Hochleistungsmaterialien für die Optik-, Uhren- und Medical-Industrie sowie den Präzisionsformenbau. Die hochdynamischen, aktiv gekühlten Linearantriebe in X, Y, Z mit bis $> 1,2 g$ Beschleunigung und 50 m/min Eilgang, 40.000 min⁻¹ im Standard sowie der optimale Schwenkbereich von $\pm 120^\circ$ in der B-Achse untermauern hierbei die hervorragende Leistungsfähigkeit dieser Innovation.

Reduzierte Prozesskräfte für Oberflächengüten $Ra < 0,1 \mu m$ und längere Standzeiten

Auf Basis einer normierten HSK-40 Spindelaufnahme können die speziellen Ultrasonic-Aktorhalter einfach und automatisch in die Frässpindel eingewechselt werden. Diese beinhalten sogenannte Piezoelemente, die mittels eines induktiven Systems über die Spindel mit einer Hochfrequenz zwischen 20 – 50 kHz angeregt werden. „Die eigentliche Werkzeugrotation wird mit einer zusätzlichen Kinematik in longitudinaler Richtung überlagert“, erklärt Ultrasonic-Vertriebsleiter Benedikt Brocks. „Es entsteht eine Amplitude an der Werkzeugschneide im bis zu 10 μm -Bereich.“

Reduktion der Prozesskräfte bis zu 40%

„Durch diese oszillierende Kontaktunterbrechung wird eine bessere Schmierung und Kühlung der Schneide sowie eine

optimale Partikelabfuhr aus der Wirkzone erzielt.“ Diese Ultrasonic-Schwingungsüberlagerung an der Schneide des Diamantwerkzeuges bewirkt somit je nach Material eine Reduktion der Prozesskräfte bis zu 40%. Dadurch können längere Werkzeugstandzeiten sowie exzellente Oberflächengüten von bis $Ra < 0,1 \mu m$ in hart-spröde Hochleistungswerkstoffe wie z.B. Glas, Keramik, Korund und sonstige schwer zu zerspanende Materialien wie Hartmetall oder auch Faserverbundwerkstoffe erzielt werden. Somit kombiniert die Ultrasonic 30 linear auf einzigartige Weise High Speed Cutting und hocheffiziente Ultrasonic-Schleifbearbeitung von Advanced Materials auf einer Maschine. Ein konkurrenzlos großes Materialspektrum wird dadurch bearbeitbar.

Hochdynamisches, langzeitstabiles 5-Achs-Maschinenkonzept – kompakt auf 4,6 m²

Mit der Ultrasonic 30 linear präsentiert DMG MORI SEIKI eine bahnbrechende Innovation in der 5-Achs-Präzisionsbearbeitung anspruchsvoller Werkstücke aus Advanced Materials wie z.B. Glas, Hochleistungskeramik, Korund, Hartmetall sowie Faserverbundwerkstoffen. Ziel sind Bauteilpräzisionen im $< 5 \mu m$ Bereich sowie Oberflächengüten von $Ra < 0,1 \mu m$. Diese werden insbesondere durch die hochgenaue, langzeitstabile Gantry-Bauweise (hochkompakt auf nur 4,6 m² Grundfläche) mit Dual-Antrieb in der Y-Achse und ganzheitlichem Temperierungskonzept gewährleistet. Temperaturüberwacht werden dabei nicht nur Antriebe, Führungen und Spindel, sondern eben auch das Maschinenbett, der Schaltschrank sowie alle Medien.

Die Linearantriebe in X, Y, Z erreichen maximale Beschleunigungen von $> 1,2 g$ und 50 m/min Eilgang. Durch den sehr großen Schwenkbereich in der B-Achse des Arbeitstisches von $\pm 120^\circ$ und der voll integrierten 360° endlos drehenden Rundachse – beide mit Torquetechologie – ist die Ultrasonic 30 linear optimal gerüstet für eine hochflexible 5-Achs-Simultanbearbeitung. Die Grundmaschine ist standardmäßig mit einer leistungsstarken 19 kW Motorspindel mit integrierter Wellenkühlung, HSK-40-Werkzeugaufnahme und 40.000 min⁻¹ ausgestattet. Neben dem serienmäßig verbauten 30-fach-Werkzeugwechsler mit Doppelgreifer ist das Kettenmagazin optional für 60 oder 120 Werkzeuge erhältlich.



Principe d'action Ultrasonic : la superposition de la rotation de l'outil avec une cinématique oscillante supplémentaire réduit nettement les forces de processus.

Ultrasonic-Wirkprinzip: Überlagerung der Werkzeugrotation mit einer zusätzlichen oszillierenden Kinematik bewirkt eine deutliche Reduktion der Prozesskräfte.

Ultrasonic operating principle: Superposition of the tool rotation with additional oscillating kinematics results in significantly reduced process forces.

Höchste Konturgenauigkeit, Oberflächengüten $Ra < 0,1 \mu m$ in Advanced Materials

Die hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität in bis zu 5 Achsen, welche durch das ausgeklügelte ganzheitliche Maschinen- und Temperierungskonzept untermauert sind, prädestinieren die Ultrasonic 30 linear für die 5-Achs-Präzisionsbearbeitung komplexer Geometrien in Advanced Materials. Überall dort, wo extreme Maßhaltigkeiten und Konturtreue, bestmögliche Oberflächengüten sowie Produktivitätssteigerungen in der Schleif- und Bohrbearbeitung von z.B. optischem Glas, Zerodur, Hochleistungskeramik, Saphir oder auch Hartmetall gefordert sind, setzt diese Innovation ihren Zielmarktfokus. „Anwendungen finden sich hier u.a. in der Herstellung dünnwandiger Leichtgewichtstrukturen und hochgenauer Langlochbohrungen in optische Komponenten (z.B. Spiegelträger, Gyroskope), der Komplettbearbeitung von Uhrenkomponenten aus gehipptem Zirkonoxid und Saphir

(Uhrengehäuse, Lünetten, Ziffernblätter, Uhrwerkskomponenten) sowie Implantaten aus verschleißfesten Hochleistungswerkstoffen für die Medizintechnik“, erläutert Ultrasonic-Vertriebsleiter Benedikt Brocks.

Schon heute können hier aufgrund der bis zu 40% reduzierten Prozesskräfte in der Ultrasonic-Bearbeitung doppelte Vorschübe bei gleichzeitig herausragender Bauteilqualität erreicht werden. Ultrasonic vermeidet dabei Faserausrisse oder Delamination sowie die Bildung von Aufbauschneiden.

5-axis Ultrasonic precision machining

The Ultrasonic 30 linear with its highly accurate, long-term stable gantry design with integral temperature control concept opens up new possibilities in 5-axis precision machining of advanced materials for all precision-relevant machine components.



Usinage de finition d'un boîtier de montre en oxyde de zirconium bleu par meulage pendulaire avec $Ra < 0,1 \mu\text{m}$.

Finishing-Bearbeitung eines Uhrengehäuses aus blauem Zirkonoxid im Pendelschliff mit $Ra < 0,1 \mu\text{m}$.

Finishing machining of a watch case from blue zirconium oxide in pendulum grinding with $Ra < 0,1 \mu\text{m}$.

The application focus here is on highest dimensional accuracy, contour accuracy as well as surface qualities $Ra < 0,1 \mu\text{m}$ for Ultrasonic grinding of complex geometries in high performance materials for the optical, watch and medical industries as well as precision mould manufacturing. The highly dynamic, actively cooled linear drives in X, Y, Z with up to $> 1.2\text{g}$ acceleration and 50 m/min rapid traverse, $40,000 \text{ min}^{-1}$ as standard as well as the optional swivel range of $\pm 120^\circ$ in the B-axis reinforce the excellent efficiency of this innovation.

Reduced process forces for surface qualities of $Ra < 0,1 \mu\text{m}$ and longer service life

Based on a standardised HSK-40 spindle holder, the special Ultrasonic actuator holders can be exchanged easily and automatically in the milling spindle. These include so-called piezo elements, which are activated with an inductive system via the spindle with a high frequency between 20 and 50 kHz. "The actual tool rotation is superimposed with additional kinematics in longitudinal direction", explains Ultrasonic Sales Manager Benedikt Brocks. "At the cutting edge an amplitude as high as about $10 \mu\text{m}$ is generated."

Reduction of the process forces by up to 40%

"This oscillating contact interruption achieves better lubrication and cooling of the cutting edge as well as optimum removal of particles from the active zone." This Ultrasonic superimposition of vibrations at the cutting edge of the diamond tool thus reduces the process forces by up to 40%, depending on the material. This results in longer tool service life as well as excellent surface qualities of up to $Ra < 0,1 \mu\text{m}$ for hard-brittle high-performance materials like for example glass, ceramics, corundum and other materials that are difficult to machine such as hard metal or fibre composites. The Ultrasonic 30 linear thus uniquely combines high speed cutting and

highly efficient Ultrasonic grinding of advanced materials on one machine. This means an unprecedented large range of materials can be machined.

Highly dynamic, long-term stable 5-axis machine concept – compact on 4.6 m^2

With the Ultrasonic 30 linear, DMG MORI SEIKI present a pioneering innovation in 5-axis precision machining of complex workpieces from advanced materials like glass, high performance ceramics, corundum, hard metal as well as fibre composites. The aim is to achieve component precision in the $< 5 \mu\text{m}$ range as well as surface qualities of $Ra < 0,1 \mu\text{m}$. These are ensured by the highly precise, long-term stable gantry design in particular – highly compact on just 4.6 m^2 floor space with dual drive in the Y-axis and integral temperature control concept. Not only the drives, guides and spindle are temperature-controlled here, but also the machine bed, control cabinet as well as all media.

The linear drives in X, Y, Z achieve maximum accelerations of $> 1.2\text{g}$ and 50 m/min rapid traverse. With the very large swivel range in the B-axis of the work table of $\pm 120^\circ$ and the fully integrated infinitely rotating 360° rotary axis, both with torque technology, the Ultrasonic 30 linear is optimally equipped for highly flexible 5-axis simultaneous machining. The basic machine is equipped by default with a powerful 19 kW motor spindle with integrated shaft cooling, HSK-40 tool holder and $40,000 \text{ min}^{-1}$. In addition to the 30-fold tool changer with double gripper, the chain magazine is optionally available for 60 or 120 tools.

Highest contour accuracy, surface qualities $Ra < 0,1 \mu\text{m}$ in advanced materials

The high accuracy and long-term stability in up to 5 axes, which are underpinned with the sophisticated integral machine and temperature control concept, predestine the Ultrasonic 30 linear for 5-axis precision machining of complex geometries in advanced materials. This innovation focuses on target markets that require extreme dimensional and contour accuracy, best possible surface qualities as well as increases in productivity for grinding and drilling operations of for example optical glass, zirconium, high performance ceramics, sapphire or hard metal.

"Applications are amongst others the production of thin-walled lightweight structures and highly accurate slotted hole drillings in optical components (e.g. mirror mounts, gyroscopes), complete machining of watch components from cast zirconium oxide and sapphire (watch cases, steady rests, watch faces, clockwork elements) as well as implants from wear-resistant high performance materials for medical engineering", explains Ultrasonic Sales Manager Benedikt Brocks.



Usinage Ultrasonic de PRFC à double avance évitant l'arrachement de fibres, le délaminage et les arêtes rapportées.

Ultrasonic-Bearbeitung von CFK mit doppelten Vorschüben. Vermeidung von Faserausrisse, Delamination und Aufbauschneiden.

Ultrasonic machining of CFK with double feed rates, avoidance of pulling out of fibres, delamination and built-up edges.

Due to the up to 40% reduced process forces in Ultrasonic machining, double feed rates with at the same time excellent component quality can already be achieved today. Ultrasonic avoids the pulling out of fibres or delamination as well as formation of built-up edges.

DMG MORI SEIKI / www.dmgmoriseiki.com
 Deutschland : +49 (0)180 5 49 00 22
 France : Tel. +33 (0)1 39 94 68 00
 Suisse : Tel. +41 44 / 824 48 48

Double broche de reprise

En 2011 Emissa a été lauréate des Trophées de l'Innovation à Industrie Lyon avec Twinturn 250. Ce centre d'usinage travaille deux pièces en simultanée à l'aide de deux puissantes motobroches de 15 kW montées en position verticale avec des chariots alternés des porte-outils de tournage Piboturn – breveté). Les usinages de tous les perçages, fraisages et tournages sont effectués simultanément avec une tête multi-broche et sur deux pièces en même temps !

Lors d'Industrie Lyon de cette année, Emissa présente en première mondiale la Twinturn 250 DD. Une évolution majeure dans le tournage en lopin puisque cette machine est capable d'usiner deux pièces simultanément des deux côtés.

Opération et contre-opération

L'évolution de la machine a été l'intégration d'une double broche pour la reprise (1). Cette dernière est installée dans le chariot porte-outils principal (2) couplé à des outils multiples (3), installés, eux, sur la double motobroche (4) servant au tournage du premier côté. Il est donc possible d'usiner le premier côté de la pièce avec la station double motobroche supérieure (4), poser les pièces sur la double broche



de reprise (1), et usiner le second côté avec les outils placés sur la double motobroche principale (3).

Cinématique simple

Avec 3 axes linéaires, 1 double broche orientable supérieure (2x15 KW, 4'500 tr/min) et 1 double broche orientable inférieure, il est possible d'usiner les 2 pièces complètement.

Cette machine est particulièrement adaptée aux grandes séries avec une grande productivité. Elle est capable de faire un grand nombre d'opérations de tournage, filetage, fraisage, contournage et de bénéficier d'un chargement - déchargement automatique.

Dans notre prochaine édition nous présenterons le concept breveté Piboturn-Pibotriflex.

Doppelte Rückseitenbearbeitung

Anlässlich Industrie Lyon 2011 ging Emissa mit Twinturn 250 als Siegerin der Trophées de l'Innovation hervor. Dieses Zentrum bearbeitet gleichzeitig zwei Werkstücke mit Hilfe von leistungsstarken motorisierten Spindeln (15 kW) in vertikaler Position (abwechselnd arbeitende Werkzeugschlitzen, auf denen die patentierten PIBOTURN-Werkzeugträger montiert werden). Sämtliche Bohr- Fräs- und Drehvorgänge werden simultan mit einer Mehrfachspindel und auf zwei Werkstücken gleichzeitig ausgeführt!

Anlässlich der diesjährigen Ausgabe von Industrie Lyon stellt Emissa die Twinturn 250 DD erstmals vor. Es handelt sich um eine wesentliche Weiterentwicklung der Drehbearbeitung von Rohlingen, da diese Maschine in der Lage ist, zwei Teile gleichzeitig auf beiden Seiten zu bearbeiten.

Bearbeitung und Gegenbearbeitung

Die Maschine verdankt ihre Weiterentwicklung dem Einbau einer Doppelspindel für die Rückseitenbearbeitung. Diese befindet sich im Hauptwerkzeugschlitzen, der mit mehreren Werkzeugen ausgerüstet ist, diese sind wiederum auf doppelten Motorspindeln montiert, um die Drehbearbeitung auf der ersten Seite auszuführen. Es ist somit möglich, die erste Seite des Teiles mit der oberen doppelten Motorspindelstation zu bearbeiten, die Teile anschliessend auf die für die Rückseitenbearbeitung bestimmten Doppelspindeln zu legen, und die zweite Seite mit den Werkzeugen zu bearbeiten, die sich auf den doppelten Hauptmotorspindeln befinden.

Eine einfache Arbeitsgangfolge

Mit drei Linearachsen, einer ausrichtbaren oberen Doppelspindel (2x15 KW, 4'500 U./Min.) und einer ausrichtbaren unteren Doppelspindel besteht die Möglichkeit, die beiden Teile vollständig zu bearbeiten.

Diese Maschine eignet sich insbesondere für grosse Serien mit einer hohen Produktivität. Sie ist in der Lage, zahlreiche Dreh-, Gewindefräse-, Fräs- und Umrissfräsvorgänge auszuführen und die automatische Lade-/Entladevorrichtung zu nutzen.

In unserer nächsten Ausgabe werden wir Ihnen das patentierte Piboturn-Pibotriflex-Konzept vorstellen.

Double secondary operations spindle

In 2011 Emissa won the innovation trophy at Industrie Lyon with its Twinturn 250. This turning centre works on two parts simultaneously using two powerful 15 kW motorspindles mounted in vertical position with alternate gangs of Piboturn patented turning tool-holders. Machining of all drilling, milling and turning operations is performed simultaneously with a multiple head and on two parts at the same time

At this year's Industrie Lyon Emissa will unveil Twinturn 250 DD as world premiere. A major evolution in turning billets since this machine is able to machine 2 parts simultaneously on both sides.

Operation and counter operation

The evolution of the machine includes the integration of two secondary operations spindles (1) installed on the main tool gang (2) coupled with multiple tools (3); these are installed on the double motorspindle (4) aiming to machine the first side. It is therefore possible to machine the first side of the part with the superior double motorspindle station (4), put the parts on the two secondary operations spindles (1), and machine the second side with tools placed on the main double motorspindle (3).

Simple kinematics

With 3 linear axes, swiveling superior double spindle (2 x 15 KW, 4'500 rpm) and swiveling inferior double spindle, it is possible to machine 2 parts completely.

This machine is dedicated to large series with high productivity. It is able to make a large number of turning, threading, milling, profiling operations and automatic loading - unloading is possible.

In our next issue we will go into detail into the Piboturn-Pibotriflex concept by Emissa.

Emissa SA

Jambe – Ducommun 18 - CH-2400 Le Locle
Tel. +41 32 933 06 66 - Fax +41 32 933 06 60
info@emissa.com - www.emissa.com

Encore plus productifs

Selon les pièces à réaliser, le travail avec une machine Escomatic permet de très importants gains de productivité et d'autonomie. Dans les petits diamètres, la machine D5 CNC Ultra était devenue la référence depuis 2011, mais pour en améliorer encore la productivité, le fabricant a doublé les postes de contre-opérations et présente aujourd'hui la D5 CNC Twin. Rencontre avec M. Schouller, le directeur de cette PME très dynamique.

Pour rappel, le principe de base des tours Escomatic est de travailler à partir de torches et d'usiner les barres de matières qui ne tournent pas à l'aide d'un système de porte-outils en rotation autour de la barre. De ce fait, les courses sont minimales et la productivité maximale. Et si le concept peut sembler exotique, cette solution a fait ses preuves depuis plus de soixante ans et c'est plus de 12'000 machines de ce type qui ont été livrées dont une bonne partie sont toujours en opération.



Avec la D5 CNC Twin les clients sont en terrain connu, une bonne partie de la machine est reprise de la machine ne disposant que d'une contre-broche.

Mit der D5 CNC Twin bewegen sich die Kunden auf vertrautem Terrain – die neue Maschine wurde überwiegend auf Grundlage des Vorgängermodells mit nur einer Gegenspindel gebaut.

With the D5 CNC Twin customers are in well-known ground, a good part of the machine is taken from the one counter-spindle version.

Des parcs machines impressionnants

Notamment dans la connectique ou l'automobile où les séries de pièces à réaliser sont très grandes et la précision élevée (de l'ordre de +/- 4 microns), de très nombreux clients disposent de parcs de machines allant jusqu'à 100 Escomatic. C'est d'ailleurs un de ces clients qui a formulé la demande de mieux profiter du temps à disposition sur la machine. Résultat ? La nouvelle D5 CNC Twin est idéale pour la réalisation de pièces tournées nécessitant des opérations de perçage, taraudage ou fraisage d'un seul côté. Le directeur précise : « La machine n'est pas universelle c'est évident, mais le spectre des pièces réalisables est large et nous avons déjà de nombreux clients intéressés ».

Opération de tournage plus courtes

Selon les types de pièces à réaliser, le tournage nécessite beaucoup moins de temps que ceux effectués en contre-opération. De ce fait, sur une machine standard, une fois la pièce terminée en opération, cette partie de la machine doit simplement attendre que la pièce soit terminée en contre-opération

pouvoir y passer la pièce et commencer la suivante. M. Schouller explique : « Sur la base d'une D5 CNC Ultra, sans changer ni le bâti ni tous les systèmes nécessaires au tournage, nous avons fait évoluer la machine en développant un système de double contre-pince ou double contre-broche ». Ainsi la machine passe les pièces alternativement une fois à droite et une fois à gauche pour lesterminer. Ce sont donc toujours trois pièces qui sont usinées en même temps.

Des temps de cycle divisés par deux

Les usinages en contre-opération étant de loin les plus longs, les pièces mises en train par Esco montrent des gains de productivités très importants, selon les pièces la productivité a presque doublé. Le directeur explique : « Avec cette évolution, nous pouvons apporter des gains conséquents à nos clients sans qu'ils ne prennent aucun risque, toute la technologie est déjà éprouvée et validée ».

Une nouvelle clientèle

Et si les clients habituels du fabricant sont très intéressés, une nouvelle clientèle correspondant à l'esprit Esco, à savoir la réalisation de pièces précises très rapidement, s'est montrée très intéressée. M. Schouller nous dit : « Le principe Esco fait toujours un peu peur au début car on ne voit pas ce qui se passe en usinage à la barre, mais les gains sont tels que la clientèle est toujours plus nombreuse ». C'est d'ailleurs près de 20% de nouveaux clients que le fabricant sert chaque année.

Différentes options pour plus de possibilités

De base la machine est équipée de deux contre-pinces qui peuvent être remplacées par des contre-broches dotées d'axes C pour la réalisation d'usinages positionnés en contre-opération. Les postes de contre-opérations comportent deux broches axiales et une broche transversale. Dans le cas d'utilisation de la contre-broche et d'opérations axiales centrées, les vitesses de rotation sont additionnées (28'000 t/min.) ce qui concourt également à la haute productivité.

Programmation ? Un modèle de simplicité

Depuis plusieurs années, le fabricant apporte une attention particulière au développement de ses interfaces utilisateurs. Le directeur explique : « Notre système de programmation est très apprécié de nos clients et a été conçu pour qu'il ne soit pas nécessaire de connaître la programmation ISO pour tirer parti de la machine ». Les usinages en contre-opérations sont programmés une fois, c'est ensuite la commande qui se charge de les mettre en miroir pour le second poste. Comme pour la machine D2 CNC, le fabricant a opté pour une commande Affolter Leste 10 qui offre une grande rapidité d'exécution.

Solutions clés en main

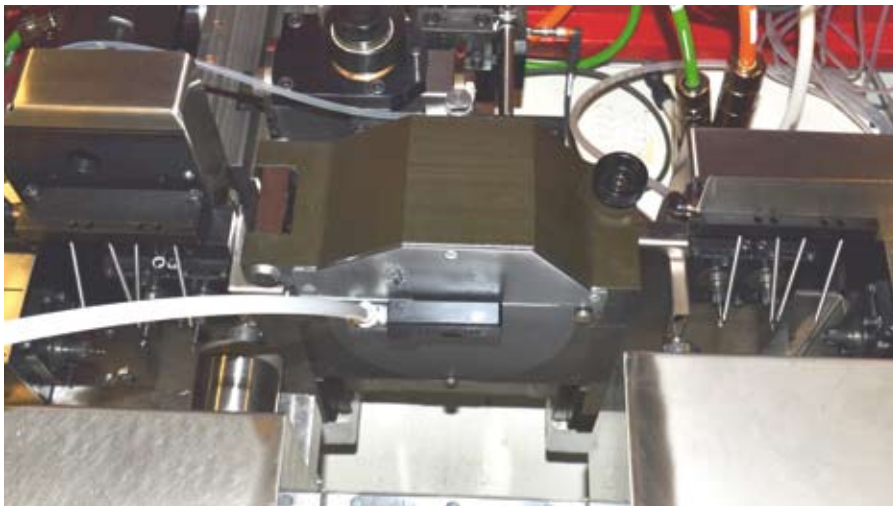
Aujourd'hui 90% des machines vendues par Escomatic le sont avec une mise en train. M. Schouller précise : « Nous accompagnons les clients tout au long du processus et nous fournissons des solutions sur-mesure à nos clients. Ils peuvent ainsi tirer parti au maximum de leur machine ». Les délais de livraison standards de l'entreprise avoisinent les 4 à 5 mois, ce qui est très rapide pour des solutions clés en main.

En terrain connu

Pour les clients travaillant déjà avec des machines D5 CNC ultra, la machine est classique puisque les systèmes de redressage, d'avance et de tournage sont identiques à ceux utilisés sur La D5 CNC Ultra. Le système de contre-opérations étant toutefois complètement différent, il n'est pas possible de rétrofiter une machine Ultra en version Twin. L'accès par trois côtés est identique à la machine D5 CNC Ultra dont l'ergonomie de travail a été plébiscitée.

Une nouvelle prétendante au numéro un

Les premières machines viennent d'être présentées aux clients lors de plusieurs expositions internes réalisées par



La machine escomatic D5 CNC Twin peut être considérée comme une machine transfert à deux positions.

Die Escomatic D5 CNC Twin kann als Transfermaschine mit zwei Positionen betrachtet werden.

The Escomatic D5 CNC Twin machine can be considered as a transfer machine with two positions.

Esco. M. Schouller conclut : « *Le concept a immédiatement séduit nos visiteurs et nous travaillons maintenant à livrer les premières commandes avec dans certains cas un doublement de la productivité à la clé* ». Difficile de résister à un tel argument et il se pourrait bien que, selon les types des pièces à réaliser, la D5 CNC Twin vienne détrôner la D5 CNC Ultra.

sehr groß sind und eine hohe Präzision gefordert wird (Größenordnung +/- 4 Mikron), verfügen viele Kunden über Maschinenparks mit bis zu 100 Escomatic-Maschinen. Es war übrigens einer dieser Kunden, der die Anforderung gestellt hatte, die Maschine besser nutzen zu können. Das Ergebnis war, dass die neue D5 CNC Twin bestens für die Ausführung von Drehteilen geeignet ist, die Fräs-, Bohr- Gewindebohr- bzw. einseitige Fräsvorgänge benötigen. Der Direktor führte weiter aus: „*Es ist ganz klar, dass es sich keineswegs um eine Universalmaschine handelt, aber das Spektrum der ausführbaren Teile ist breit und wir haben von vielen Interessenten Anfragen erhalten.*“

Noch höhere Produktivität

Je nachdem was für Teile auszuführen sind, lassen sich mit einer Escomatic-Maschine sehr große Gewinne hinsichtlich Produktivität und Autonomie erzielen. Für die Bearbeitung von kleinen Durchmessern wurde die Maschine D5 CNC Ultra seit 2011 zur Referenz; der Hersteller hat nun die Anzahl der Gegenbearbeitungsstationen verdoppelt, um die Produktivität zu steigern und stellt heute die D5 CNC Twin vor. Wir führten ein Gespräch mit Herrn Schouller, dem Direktor dieses sehr dynamischen KMU.

Ich erlaube mir, kurz in Erinnerung zu rufen, dass das Grundprinzip der Escomatic-Drehmaschinen auf einer Bearbeitung ab Ring- oder Stangenmaterial beruht, wobei die Werkstücke mit einem rund um die Stange rotierenden Werkzeugträgersystem bearbeitet werden. Dementsprechend sind die zurückgelegten Wege sehr kurz und die Produktivität sehr hoch. Das Konzept hört sich zwar exotisch an, aber diese Lösung hat sich seit über sechzig Jahren bewährt, und es wurden mehr als 12'000 Maschinen dieses Typs geliefert, von denen noch immer sehr viele in Betrieb stehen.

Eindrucksvolle Maschinenparks

Insbesondere in den Bereichen Anschlussstechnik oder Automobilindustrie, wo die Serien der auszuführenden Teile

Kürzere Drehvorgänge

Je nachdem welche Werkstücke auszuführen sind, benötigt der Drehvorgang viel weniger Zeit als bei solchen, die einer Gegenbearbeitung unterzogen werden. Sobald das Werkstück den Hauptvorgang durchlaufen hat, muss dieser Teil einer Standardmaschine solange warten, bis die Gegenbearbeitung abgeschlossen ist, bevor das Werkstück weiterbearbeitet werden kann und das nächste Werkstück an die Reihe kommt. Herr Schouller erklärte uns: „*Wir entwickelten die Maschine auf der Basis einer D5 CNC Ultra weiter, indem wir ein doppeltes Spannzangensystem bzw. eine doppelte Gegenspindel konzipierten, ohne das Gestell oder die zur Drehbearbeitung erforderlichen Systeme zu verändern*“. Somit lässt die Maschine die Werkstücke einmal rechts und einmal links durchlaufen, um sie fertigzustellen. Es werden somit immer drei Werkstücke gleichzeitig bearbeitet.

Halb so lange Zyklusdauer

Da die Gegenbearbeitungsvorgänge bei Weitem die meiste Zeit in Anspruch nahmen, wurden bei den von Esco zugeworbenen Werkstücken sehr bedeutende Zeiteinsparungen erzielt – je nach Werkstück konnte die Produktivität nahezu verdoppelt werden. Der Direktor erklärte uns: „*Dank dieser Weiterentwicklung*



GrindTec

The World's
Leading Trade Fair for
Grinding Technology

GrindTec 2014

19 - 22 March
Messe Augsburg
9 - 18 hrs
www.grindtec.de

89% of the GrindTec visitors* have sole decision-making power or at least take part in the investment decision process.

80% of the visitors* consider it the world's leading trade fair for grinding technology.

47% of the visitors* obtain all information regarding the international developments of the industry at the GrindTec.

* Messe- und Congressberatung Dirr, Hamburg

Your own grinding show!

Organiser



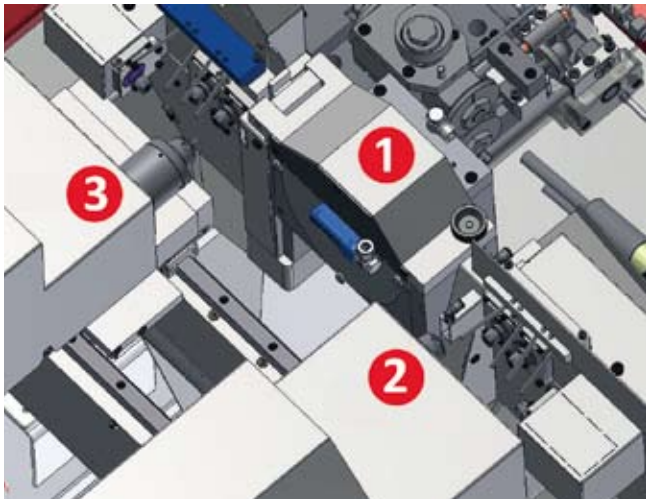
Technical Responsible



können wir unseren Kunden erhebliche Gewinne ohne jedes Risiko bieten, da sich die gesamte Technologie bereits bewährt hat und validiert wurde.“

Neue Kunden

Nicht nur die üblichen Esco-Kunden zeigen großes Interesse – auch neue Kunden, die genau wie Esco bestrebt sind, präzise Werkstücke rasch ausführen zu können, wurden auf dieses Produkt aufmerksam. Herr Schouller erklärte uns: „Zunächst haben die Kunden immer ein bisschen Angst vor dem Esco-Arbeitsprinzip, weil man nicht sieht, was bei der Stangenbearbeitung vor sich geht, aber die Einsparungen sind dermaßen enorm, dass wir ständig neue Kunden für unser Produkt gewinnen.“ Der Hersteller kann übrigens auf 20% neue Kunden pro Jahr verweisen.



Trois pièces usinées en même temps. Une fois tournée (numéro 1), la première pièce est amenée en reprise sur le poste 1 (numéro 2), la seconde pièce est tournée et est amenée sur le poste 2 (numéro 3). Lorsque la troisième pièce est tournée, le poste 1 est à nouveau libre.

Drei gleichzeitig bearbeitete Werkstücke. Sobald das Werkstück 1 gedreht wurde, gelangt es zur Station 1 für den Nachbearbeitungsvorgang, das zweite Werkstück wird gedreht und zur Station 2 weitergeleitet. Sobald das dritte Werkstück gedreht ist, ist die Station 1 wieder frei.

Three parts are machined simultaneously. Once turned (number 1), the first part is brought to counter-operation in position 1 (number 2), the second part is turned and is brought to the second position of counter-operation (number 3). When the third piece is turned, the position 1 is free again.

Verschiedene Optionen, die mehr Möglichkeiten bieten

Grundsätzlich ist die Maschine mit zwei Gegenspannzangen ausgestattet, die durch Gegenspindeln mit C-Achsen zur Ausführung von Gegenbearbeitungsvorgängen ausgetauscht werden können. Die Gegenbearbeitungsstationen sind mit zwei axial angeordneten Spindeln und einer quer aufgebauten Spindel ausgerüstet. Bei Einsatz der Gegenspindel und im Fall von zentrierten Axialvorgängen erhöhen sich die Rotationsgeschwindigkeiten (28'000 U/min.), was ebenfalls zur hohen Produktivität beiträgt.

Denkbar einfache Programmierung

Seit mehreren Jahren schenkt der Hersteller der Entwicklung der Benutzeroberflächen besonders viel Aufmerksamkeit. Der Direktor erklärte uns: „Unser Programmierungssystem wird von den Kunden sehr geschätzt, bei der Entwicklung wurde darauf geachtet, dass keine ISO-Programmierungskennnisse erforderlich sind, um die Maschine bestmöglich nutzen zu können.“ Die Gegenbearbeitungsvorgänge werden einmal programmiert, anschließend erledigt die Steuerung die spiegelverkehrte Programmierung der zweiten Station. Genau wie bei der D2 CNC-Maschine hat sich der Hersteller für eine Affolter Leste 10-Steuerung entschieden, die eine rasche Ausführung gewährleistet.

Schlüsselfertige Lösungen

Heute werden 90% der von Escomatic verkauften Maschinen mit einer Zurichtung verkauft. Herr Schouller führte näher

aus: „Wir begleiten die Kunden während des gesamten Prozesses und bieten ihnen maßgeschneiderte Lösungen. Somit können sie ihre Maschine bestmöglich nutzen.“ Die Standardlieferzeiten des Unternehmens betragen 4 bis 5 Monate, was für maßgeschneiderte Lösungen sehr kurz ist.

Vertrautes Terrain

Kunden, die bereits mit D5 CNC Ultra-Maschinen arbeiten, sind mit der Funktionsweise der Maschine bestens vertraut, da die Ausricht-, Vorschub- und Drehsysteme mit denen des Modells D5 CNC Ultra identisch sind. Das Gegenbearbeitungssystem ist allerdings völlig anders, es ist also nicht möglich, eine Ultra-Maschine in eine Twin-Version umzuwandeln. Der Zugang von drei Seiten ist gleich wie bei der D5 CNC Ultra-Maschine, deren Ergonomie sehr gelobt wurde.

Eine neue Anwärtin für den ersten Platz

Die ersten Maschinen wurden den Kunden vor Kurzem im Rahmen mehrerer interner von Esco veranstalteten Ausstellungen präsentiert. Herr Schouller meinte abschließend: „Unsere Besucher waren vom Konzept sofort begeistert, nun arbeiten wir an der Auslieferung der ersten Bestellungen, in manchen Fällen wird sich die Produktivität der Kunden verdoppeln.“ Einem solchen Argument kann man nur schwer widerstehen, und es ist leicht möglich, dass die D5 CNC Twin der D5 CNC Ultra den ersten Platz streitig macht.

Even more productive

According to the parts to achieve, working with an Escomatic machine brings very important gains in productivity and autonomy. In small diameters, the D5 CNC Ultra machine had become the reference since 2011; but to further improve productivity, the manufacturer has doubled the positions of counter-operations and presents today the D5 CNC Twin. Meeting with M. Schouller, the director of this very dynamic SME.



Au contraire d'une décolleteuse alimentée par un ravivaleur, les machines escomatic sont équipées d'une couronne de matière et peuvent travailler beaucoup plus longtemps sans interruption.

Im Gegensatz zu einer Decolleteuse-Maschine, die mit einer Vorschubeinrichtung ausgerüstet ist, wird das Material bei den Escomatic-Maschinen als Ringmaterial zugeführt, weshalb diese wesentlich länger ohne Unterbrechung arbeiten können.

Unlike an automatic lathe powered by a bar loader, escomatic machines are coil-fed and can work longer without interruption.

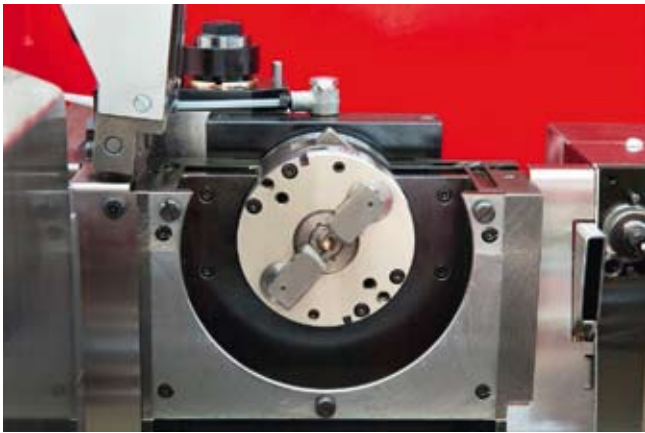
As reminder, the basic principle of the Escomatic lathes is to work from coil and machining materials bars that are still, using a system of tool-holders rotating around the bar. Thus, strokes are minimal and productivity is at its best. And if the concept may seem exotic, this solution has been proven for over sixty years and more than 12'000 machines of this type have been delivered with a significant portion of them still in operation. ▶

Impressive machines pools

Particularly in electronic or automotive industries where the series of parts are very large and precision high (in the order of +/-4 microns), very many customers have pools up to 100 Escomatic machines. It is one of those customers who requested to better take advantage of the time available on the machine. Result? The new D5 CNC Twin is ideal for the production of turned parts requiring operations of drilling, tapping and milling on one side. The director points out: "The machine is not universal, it is obvious, but the spectrum of workable parts is wide and we already have many interested customers in this new model".

Shorter turning operation

According to the kind of parts to produce, turning requires much less time than working in counter-operation. Thus, on a standard machine, once the part is finished in operation, this section of the machine must wait until the part is completed in counter-operation; to pass this part and start the next one. M. Schouller explains: "On the basis of a D5 CNC Ultra, without changing the frame or all the systems required for turning, we transformed the machine by developing a system of double pick-off spindle or double counter-spindle (option)". Thus the machine passes the parts alternately on the right and on the left to finish them. Three parts are machined simultaneously.



La tête de travail rotative (max 12'000 t/min.) fait tourner les outils autour de la pièce. L'encombrement est minimal, de même que les courses d'outils.

Der rotierende Werkzeugkopf (max. 12'000 U./min) lässt die Werkzeuge rund um das Werkstück drehen. Der Platzbedarf ist sehr geringfügig, die Werkzeugwege sehr kurz.

The rotating work head (max 12'000 rpm) makes the tools turn around the part. Required space as well as strokes are minimal.

Cycle times divided by two

Machining in counter-operation being by far the longest, parts realised by Esco show very significant productivity gains. According to the parts, productivity almost doubled. The director explains: "With this evolution, we can bring substantial gains to our customers without any risk for them; all the technology is already proven and validated".

New customers

And if regular customers of the manufacturer are very interested, new customers with the Esco spirit, namely accurate parts quickly produced, are showing interest as well. M. Schouller says: "Initially the Esco principle is always a little scary because we don't see what is happening in the machining area, but gains are so effective that the clientele is growing". It is near 20% of new customers that the manufacturer serves each year.

Different options for more possibilities

The basic machine is equipped with two pick-off spindles that can be replaced by counter-spindles with C-axis for the realisation of positioned machining in counter-operation. Counter-operations positions include two axial and one transversal spindles. In the case of use of the counter spindle in centric axial operations, the rotation speeds can be summed (up to 28'000 rpm.) which competes also for high productivity.

Programming? A model of simplicity

For several years, the manufacturer provides special attention to the development of its user interfaces. The director explains: "Our system of programming is very popular with our customers and has been designed so it is not necessary to know the ISO programming to take advantage of the machine". Counter-operations are programmed once only, then the control automatically implements mirrored operations for the second position. As for the D2 CNC machine, the manufacturer has opted for an Affolter Leste 10 control that offers a great execution speed.

Turnkey solutions

Today 90% of the machines sold by Escomatic are sold with personalised set-up. M. Schouller says: "We accompany our customers throughout the process and we provide tailor-made solutions. Therefore they can maximize their use of the machine". Standard delivery times of the company are around 4 to 5 months nowadays, which is very fast for turnkey solutions actually.

Well-known ground

For customers already working with D5 ultra CNC machines, the new machine is classic since straightening, feed and turning systems are identical to those used on the D5 CNC Ultra. The system of counter-operation is however completely different, it is not possible to retrofit from Ultra to Twin models. Access from three sides is identical to the D5 CNC Ultra machine to which working ergonomics has been largely praised.

Assets to be number one

The first machines have just been presented to customers at several in-house shows made by Esco. M. Schouller concludes: "The concept immediately captivated our visitors and we are now working to deliver the first orders with, in some cases, doubled output as result". Hard to resist such an asset and it may well be that, depending on the kind of parts to achieve, the D5 CNC Twin would replace the D5 CNC Ultra as number one.

Esco SA

Rue des Prélets 30 - CH-2206 Les Geneveys-sur-Coffrane
Tél. +41 32 858 12 12 - Fax +41 32 858 12 05
info@escomatic.ch - www.escomatic.ch

[Vous pouvez relire l'article de présentation du concept escomatic ainsi que tous les articles parus sur Esco ici :](#)

Sehen Sie folgenden Link an, um den Artikel, in dem das Escomatic-Konzept erstmals präsentiert wurde, sowie alle zum Thema Esco erschienen Artikel nachzulesen:

[You can re-read the presentation of the escomatic concept as well as all articles published on Esco here:](#)

<http://eurotec-online.com/articles-by-companies/esco/>



Nouveau – performant – précis

Avec le nouveau centre d'usinage C 400 basic, la société Hermle AG présente son nouveau centre d'usinage 5 axes qui saura se frayer une place sur le marché grâce à ses propriétés de performance et de précision.

En s'appuyant sur la structure Gantry modifiée reconnue en version fonte minérale, avec 3 axes pour l'outil et 2 axes pour la pièce, et une table circulaire pivotante CN, Hermle mise sur sa compétence clé reconnue dans le domaine de la technologie de centres d'usinage à 5 axes avec ce centre C 400 basic. Ce concept d'axe étant repris par un nombre croissant de fabricants et se diffusant ainsi comme l'usinage optimal à 5 axes, nous pouvons affirmer que ce concept s'est imposé dans le secteur de l'usinage 5 axes.



Centre d'usinage C 400 basic avec une vue de la façade avant et de son large espace de travail.

Das Bearbeitungszentrum C 400 basic von vorne mit der markanten Frontansicht und dem großzügigen Arbeitsraum.

The distinctive front of the C 400 basic machining center and its generously proportioned working area.

Centre d'usinage 3+2 axes

Les adjectifs performant et précis caractérisent le volume d'enlèvement de copeaux élevé avec une précision extrême et une surface optimale. Le banc de machine à faibles vibrations en version fonte minérale garantit la stabilité statique nécessaire, également renforcée par la mise en place sur 4 pieds. La répartition des axes Hermle, qui s'est des centaines de fois distinguée sur le marché, avec les axes X, Y et Z pour l'outil et les axes A et C pour la pièce, complétée par l'interaction optimale des 5 axes, en fait le centre d'usinage 5 axes parfait.

Jusqu'à 2000 kg

Grâce aux courses de 850 mm en X, 700 mm en Y et 500 mm en Z, ce centre permet d'usiner des pièces jusqu'à 2000 kg avec 3 axes et jusqu'à 600 kg avec 5 axes. Dans ce cadre, le grand cercle de collision de Ø 1000 mm entre les faces de la table circulaire pivotante CN, qui dispose d'un plateau de Ø 650 mm (aplati sur les deux côtés à 540 mm), représente un avantage considérable. Il permet ainsi d'usiner des pièces d'une longueur allant jusqu'à 1000 mm ou un diamètre allant

jusqu'à Ø 1000 mm. L'espace de travail est unique eu égard aux dimensions de la machine et de la surface d'installation.

Protection contre les collisions

Pour permettre un usinage précis et performant, des broches principales performantes sont également une nécessité. Dans ce contexte également, le centre C 400 basic ne fait pas de compromis. Avec des vitesses de rotation de 15'000/18'000 tr/min dans les versions SK 40 ou HSK A 63, ce sont des broches de fraisage pour des volumes d'enlèvement de copeaux élevés, ainsi que des usinages précis pour les surfaces de grande qualité qui sont mises à disposition. Ces deux broches sont naturellement équipées de la protection contre les collisions brevetée par Hermle et très appréciée par les clients. Ce système permet à six douilles de refoulement d'absorber l'énergie de collision en cas de collision dans la direction Z et ainsi d'éviter l'endommagement de la broche dans de nombreux cas.

Simplicité d'utilisation

En modèle standard, le centre C 400 basic dispose d'un magasin d'outils intégré dans le banc de la machine, avec une capacité de 38 outils. Les outils sont remplacés par procédé de remplacement pickup de la broche. Un magasin supplémentaire de 87 outils est disponible en option.

En termes d'unité de commande, Hermle mise sur le système iTNC 530 éprouvé de Heidenhain pour le C 400 basic, l'opérateur disposant en outre de nombreux cycles utilisateur Hermle permettant une amélioration ou une simplification nette des processus d'usinage.

Neu – stark – präzise

Mit dem neuen Bearbeitungszentrum C 400 basic, präsentiert die Hermle AG sein neues 5-Achs-Bearbeitungszentrum das mit den Attributen stark und präzise seinen Platz im Markt finden wird.

Aufbauend auf die bewährte modifizierte Gantrybauweise in Mineralgussausführung, mit 3-Achsen im Werkzeug und 2 Achsen im Werkstück sprich NC-Schwenkrundtisch, setzt Hermle mit der C 400 basic auf seine bewährte Kernkompetenz in der 5-Achs Technologie. Da immer mehr Hersteller dieses Achskonzept aufnehmen und als ideal für die 5-Achs-Bearbeitung propagieren, darf man behaupten, dass sich dieses Konzept in der 5-Achs Bearbeitung durchgesetzt hat. Das Original jedoch, gibt es nur bei Hermle.

Bearbeitungszentrum mit 3 + 2 Achsen

Stark und Präzise stehen für hohes Zerspanvolumen bei höchster Genauigkeit und optimaler Oberfläche. Das schwingungsarme Maschinenbett in Mineralgussausführung sorgt für die nötige statische Stabilität, welche durch die „Vier-Bein-Aufstellung“ zusätzlich verstärkt wird. Die tausendfach am Markt bewährte Hermle Achsanordnung mit der X-, Y- und Z-Achse im Werkzeug und der A- und C-Achse im Werkstück wird durch das optimale Zusammenspiel aller 5-Achsen zum perfekten 5-Achs-Bearbeitungszentrum.

Bis zu 2000 kg

Mit Verfahrwegen von X 850 mm, Y 700 mm und Z 500 mm können Werkstücke bis 2000 kg 3-achsig und bis 600 kg 5-achsig bearbeitet werden. Hier ist vor allen Dingen der große Störkreis von Ø 1000 mm zwischen den Wangen des NC-Schwenkrundtisches, der eine Tischplatte von Ø 650 mm (2-seitig abgeflacht auf 540 mm) hat, von enormem Vorteil. Damit können Werkstücke bis zu 1000 mm Länge oder Ø 1000 mm Durchmesser bearbeitet werden. Der Arbeitsraum ist im Verhältnis zur Maschinengröße und Aufstellfläche einzigartig (siehe Grafik 13006.jpg).

Kollisionsschutz

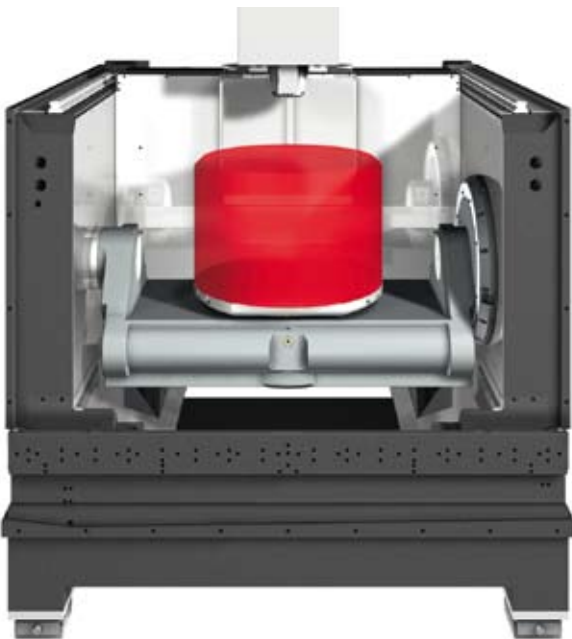
Um präzise und stark bearbeiten zu können bedarf es aber auch leistungsfähiger Hauptspindeln. Auch im Falle der C 400 basic macht Hermle hier keine Kompromisse. Mit Drehzahlen von 15000/18000 1/min in SK 40 oder HSK A 63 Ausführung stehen durchzugsstarke Frässpindeln für hohe Zerspanvolumen sowie präzise Bearbeitungen bei qualitativen Oberflächen zur Verfügung. Selbstverständlich sind beide Spindeln mit der von Hermle patentierten und kundenseitig hoch geschätzten Auffahrsicherung ausgestattet. Hierbei wird die Kollisionsenergie bei einer Kollision in Z-Richtung von sechs Stauchhülsen aufgenommen; was in vielen Fällen die Beschädigung der Spindel verhindert.

Einfache Anwendung

In der Standardausführung weist die C 400 basic ein Werkzeugmagazin, welches im Maschinenbett integriert ist, von 38 Werkzeugen auf. Eingewechselt werden die Werkzeuge über einen Pick-up Wechselvorgang der Spindel. Optional steht ein Zusatzmagazin mit 87 Werkzeugen zur Verfügung. Steuerungsseitig setzt Hermle bei der C 400 basic auf die bewährte iTNC 530 von Heidenhain, wobei dem Bediener zusätzlich zahlreiche Hermle-Anwenderzyklen zur Verfügung stehen, welche die Bearbeitungsprozesse wesentlich verbessern oder erleichtern.

New, strong, and precise

Hermle AG presents its new C 400 basic machining center. The new 5-axis machining center is sure to find a place on the market thanks to its strength and precision.



Le grand cercle de collision dans l'espace de travail montre la dimension d'outil maximale, pouvant entièrement pivoter selon l'axe A (les outils de plus grande taille sont limités lors du pivotement).

Den großen Störkreis im Arbeitsraum zeigt der gezeigten maximalen Werkstückgröße komplett schwenkbar in der A-Achse (größere Werkstücke haben beim Schwenken Einschränkungen).

The large swivel diameter shows the maximum workpiece size that can be swiveled completely in the A axis (larger workpieces have a restricted swivel range)

Hermle has drawn upon its proven core competence in 5-axis technology to develop the C 400 basic, which builds upon the tried-and-trusted modified gantry design using mineral casting and has 3 tool axes and 2 workpiece axes (NC swiveling rotary table). Since an increasing number of manufacturers

are taking up this axis concept and extolling its suitability for 5-axis machining, we can assume that the concept has now established itself in the world of 5-axis technology. But the original's only available from Hermle!

3+2 axes machining center

Thanks to the strength and precision of the machining center, a high machining volume can be achieved while retaining top precision and optimum surface properties. The mineral cast machine bed ensures the required static stability, this being reinforced by the center's four legs. Hermle's structure with the X, Y, and Z axes in the tool and the A and C axes in the workpiece has been tried and tested thousandfold on the market, creating a perfect 5-axis machining center thanks to the perfect interaction of all 5 axes.



Up to 2000 kg

Workpieces of up to 2000 kg can be worked using 3 axes and workpieces of up to 600 kg can be machined with 5 axes, with traverse distances of X=850mm, Y=700mm, and Z=500mm. In particular, the large swivel diameter of 1000 mm between the side plates of the NC swiveling rotary table, which has a table top with a diameter of 650 mm (leveled on 2 sides to 540 mm), is a great benefit. It allows workpieces with a length or diameter of up to 1000 mm to be machined. The working area is unsurpassed in relation to the size of the machine and supporting surface (see graphic 13006.jpg).

Collision protection system

However, to enable machining that is both precise and strong, powerful main spindles are also required. Like always, Hermle has not compromised on the design of the C 400 basic. With speeds of 15000/18000 rpm (SK 40/HSK A 63), powerful milling spindles that ensure high machining volumes and the precise machining of quality surfaces are available. Naturally, both spindles are equipped with Hermle's patented collision protection system, which is extremely well regarded by customers. In the case of a collision in the Z-direction, the collision energy is absorbed by six displacement sleeves, which in many cases prevents the spindle from being damaged.

User friendliness

In the standard design, the C 400 basic has a 38-tool magazine that is integrated into the machine bed. The tools are switched using a spindle pick-up replacement procedure. Optionally, an additional magazine with 87 tools is available. With regard to the control system, Hermle uses the tried-and-trusted iTNC 530 by Heidenhain for the C 400 basic. The operator can also use numerous Hermle user cycles that considerably improve or simplify machining processes.

Maschinenfabrik Berthold Hermle AG

Industriestraße 8-12 - D-78559 Gosheim

Tel. +49 (0) 7426 95-0 - Fax +49 (0) 7426 95-6110

info@hermle.de - www.hermle.de

Journées porte ouverte réussie : des nouveautés présentées

La société Hermle AG a accueilli quelque 2.500 visiteurs - soit un peu plus d'un millier d'entreprises - à l'édition 2013 de ses traditionnelles journées porte ouverte. Durant ces quatre jours, des flux de clients et d'utilisateurs potentiellement intéressés se sont succédé au centre de technologie et de formation pour voir fonctionner les 30 machines qui l'équipent. L'entreprise a pu se réjouir de la forte proportion de visiteurs internationaux en provenance de plus de 50 pays qui n'ont pas hésité à faire le voyage depuis les USA, le Brésil, la Corée, la Russie, Israël, la Chine, et d'autres pays asiatiques. On a également noté la présence d'invités issus de quasiment tous les pays de l'UE, qui se sont souvent déplacés par groupes entiers.

Les nouveautés présentées à l'exposition ont rencontré un vif intérêt, qu'il s'agisse par exemple de la C 32, un centre d'usinage 5 axes destiné à tous les secteurs nécessitant un niveau élevé de précision, ou du chargeur de palettes PW 3000, que les visiteurs ont vu en fonctionnement dans le cadre d'une opération d'usinage réalisée par Hermle pour ses propres besoins. Des démonstrations d'usinage ont été effectuées sur les machines exposées pour les secteurs industriels les plus divers, afin de mettre en évidence la polyvalence et la multitude de domaines d'application des centres d'usinage Hermle.

L'environnement des produits Hermle

L'événement a réuni au total 60 exposants dont l'activité gravite autour du centre de technologie et de formation et qui ont montré aux visiteurs l'environnement des produits Hermle. La plupart des participants ont d'abord profité d'une visite d'usine pour se faire une idée du processus de fabrication et d'assemblage des centres d'usinage. Une trentaine d'exposants actifs dans les techniques de serrage et une quinzaine d'entreprises spécialisées dans la CFAO et les logiciels ont présenté leur savoir-faire dans l'enceinte d'une exposition spéciale. Faisaient également partie des exposants les deux fabricants de commandes Heidenhain et Siemens.

Hermle a présenté aux visiteurs dans un hall séparé l'éventail de compétences de son SAV. Des animations et des entretiens approfondis ont permis de démontrer à quel point les moyens de communication modernes facilitent le SAV et accélèrent les interventions qui sont également de plus en plus ciblées.

Le nouveau centre d'usinage

Conçue pour un usage quotidien, la C 32 s'adapte à son opérateur sur le plan ergonomique et lui apporte un confort d'utilisation, tout en facilitant son travail et en simplifiant les opérations de maintenance. De nombreux paramètres garantissent un niveau élevé de précision et une fabrication économique des pièces, même à partir de matériaux difficiles à usiner, la production pouvant être le cas échéant entièrement automatisée voire flexible.

Doté sur les axes X, Y et Z de courses de 650/650/500 mm adaptées aux dimensions maximales des pièces, ce centre d'usinage, qui est configuré pour des usinages 5 axes, convient aux applications qui nécessitent une extrême précision, des tolérances très faibles, et une excellente qualité de surface. Citons à titre d'exemple la construction de moules et d'outillages, les technologies médicales, l'aéronautique et l'aérospatiale, la construction de machines et d'appareils, les sports mécaniques et l'industrie de la sous-traitance.

Parmi les autres caractéristiques de la machine figurent les trois axes dans l'outil et les deux axes dans la pièce, la structure en portique modifiée très stable en fonte minérale, l'implantation

bilatérale ainsi que l'entraînement en tandem de la table circulaire pivotante CN, le système de guidage à rouleaux quadruplé, l'entraînement principal de l'axe Y disposé au centre et enfin l'angle de pivotement de l'axe A de +/- 130° voire 260°. Le magasin d'outils circulaire intégré dans le corps de la machine pour gagner de la place fonctionne selon le principe du pick-up et permet de loger sur les modèles standard 36 outils avec le support SK40 ou HSK A 63. Des magasins supplémentaires pouvant accueillir 43, 87 ou 160 outils sont disponibles en option.



Plus de 30 machines en fonctionnement aux journées porte ouverte Hermle 2013.

Mehr als 30 Maschinen im Einsatz an der Hermle Hausausstellung 2013.

More than 30 working machines were presented at the Hermle Open House 2013.

Le nouveau changeur de palettes

Le changeur de palettes PW 3000 conçu à partir de trois modules est destiné à satisfaire au niveau élevé d'automatisation de la C 50 U / MT et de la C 60 U / MT. Le module de base est constitué des axes de déplacement, de rotation et de levage ainsi que d'un carter de protection avec portes pivotantes. Il assure l'entrée et la sortie régulières des palettes porte-pièces. Le module de changement d'outils à porte tournante permet une alimentation des palettes en temps masqué. Enfin, le module de rack à un ou deux étages peut stocker jusqu'à huit palettes. Cet échangeur de palettes peut également être prolongé et relié à deux centres d'usinage.

Un nouveau domaine d'activité : dépôt de matière et usinage dans une seule et même machine

On parle beaucoup de fabrication de composants par impression 3D. Depuis de nombreuses années, on trouve aussi sur le marché les procédés les plus divers de fabrication rapide de composants. Le but est de fabriquer des composants qu'il est impossible ou partiellement impossible de réaliser par usinage. Filiale à 100% de la société Maschinenfabrik Berthold Hermle AG, Hermle Maschinenbau GmbH (HMG) domiciliée à Ottobrunn près de Munich (Allemagne) lance son activité de fabrication rapide par MIM (injection de poudre métallique). Cette technologie consiste à réaliser par un procédé d'injection thermique des composants en poudre métallique qui pourront être utilisés dans les conditions de production. Elle permet aussi la fabrication rapide de composants volumineux, pratiquement sans aucune limite de possibilités quant à leur géométrie intérieure. Le dépôt est réalisé en accélérant les particules de poudre à très grande vitesse au moyen d'un gaz porteur avant de les déposer sur le substrat à l'aide d'une buse.

L'équipement utilisé pour le dépôt de poudre métallique est intégré dans un centre d'usinage 5 axes. La technique d'usinage de Hermle est ainsi complétée par les multiples possibilités offertes par la fabrication rapide. Avec le procédé MIM, il sera également possible de fabriquer des pièces rondes ou

des outillages et inserts de moules qui pourront être mis à température grâce à des canaux de refroidissement ou des corps de chauffe intégrés.

Erfolgreiche Hausausstellung mit Neuheiten

Rund 2'500 Besucher aus über 1'000 Firmen konnte die Hermle AG auf Ihrer traditionellen Hausausstellung 2013 begrüßen. An vier Messetagen strömten die Kunden und Interessenten durch das mit über 30 Maschinen ausgestattete Technologie- und Schulungszentrum. Erfreulich ist auch der hohe Anteil internationaler Gäste aus über 50 Ländern, die selbst Anreisen aus USA, Brasilien, Korea, China, Russland, Israel und einigen weiteren asiatischen Ländern nicht scheuten. Die Gäste aus fast allen EU-Ländern waren oft sogar mit größeren Reisegruppen vor Ort.

Die vorgestellten Messeneuheiten, wie zum Beispiel die C 32, ein 5-Achs Bearbeitungszentrum für alle Branchen in denen höchste Präzision gefordert wird, und auch der Palettenwechsler PW 3000, der in der Hermle eigenen spannenden Fertigung unter Produktionsbedingungen vorgeführt wurde, stießen auf großes Interesse. Auf den ausgestellten Maschinen wurden Bearbeitungen aus unterschiedlichsten Branchen präsentiert, um die Vielseitigkeit und die verschiedensten Einsatzgebiete von Hermle Bearbeitungszentren aufzuzeigen.



Le centre d'usinage C 32 U dynamic à plateau rotatif pivotant CN Ø 650 x 540 mm.

Das Bearbeitungszentrum C 32 U dynamic mit NC-Schwenkrundtisch Ø 650 x 540 mm.

The C 32 U dynamic machining center with a NC-swiveling rotary table Ø 650 x 540 mm.

Das Umfeld der Hermle-Produkte

Insgesamt 60 Aussteller rund um das Technologie- und Schulungszentrum vermittelten den Besuchern das Umfeld der Hermle Produkte. Da gab es zunächst die Betriebsführungen welche von fast allen Besuchern genutzt wurden, um sich ein Bild über den Fertigungs- und Montageprozess der Bearbeitungszentren zu machen. In einer Sonderschau präsentierten sich über 30 Aussteller rund um den Bereich Spanntechnik, und auch die Sparte CAD/CAM und Software war mit über 15 Firmen vertreten. Zu weiteren Ausstellern zählten die beiden Steuerungshersteller Heidenhain und Siemens.

In einer separaten Halle wurde den Besuchern alles rund um den kompetenten Service von Hermle dargestellt. In Animationen und intensiven Gesprächen wurde aufgezeigt wie modernen Kommunikationsmittel den Service unterstützen und Serviceeinsätze schneller und noch gezielter von statten gehen können.



Espace de travail du centre d'usinage 5 axes avec technologie MIM intégrée.

Arbeitsraum des 5-Achsen-Bearbeitungszentrums mit integrierter MPA-Technologie.

Machining area of the 5-axis machining center with integrated MIM technology.

Das neue Bearbeitungszentrum

Konzipiert für den täglichen Einsatz, passt sich die C 32 ihrem Bediener ergonomisch an und ermöglicht so Bedienkomfort, einfaches Arbeiten und problemlose Wartung. Zahlreiche Features sorgen für hochpräzise und wirtschaftliche Teilefertigung, selbst aus schwer zerspanbaren Werkstoffen, und bei Bedarf auch vollautomatisiert bis hin zum flexiblen Fertigungssystem.

Mit an die maximale Werkstückgröße angepassten Verfahrenswegen von X-Y-Z 650/650/500 mm versehen und auf 5-achsige Anwendungen ausgelegt, eignet sich dieses Bearbeitungssystem für Anwendungen, bei denen höchste Genauigkeit, kleinste Toleranzen und beste Oberflächengüten gefordert werden, wie in den Bereichen Werkzeug- und Formenbau, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt, Maschinen- und Apparatebau, Motoren- und Rennsporttechnik sowie Zulieferindustrie.

Weitere Merkmale der Maschine sind die drei Achsen im Werkzeug und zwei Achsen im Werkstück, die modifizierte, hoch-stabile Gantry-Bauweise in Mineralgussausführung, die beidseitige Lagerung sowie der Tandemantrieb des NC-Schwenkrundtisches, das vierfache Wälzführungssystem und der mittig angeordnete Hauptantrieb für die Y-Achse und schließlich der Schwenkwinkel der A-Achse mit +/- 130° bzw. 260°. Das platzsparend in den Grundkörper integrierte ringförmige Werkzeugmagazin arbeitet nach dem Pick-up Prinzip und bietet in der Standardausführung Platz für 36 Werkzeuge mit Aufnahme SK40 oder HSK A 63. Optional sind Zusatzmagazine mit 43, 87 oder 160 Plätzen erhältlich.

Der neue Palettenwechsler

Der aus drei Modulen aufgebaute Palettenwechsler PW 3000 dient der konsequenten Automatisierung der C 50 U / MT und C 60 U / MT. Das Grundmodul besteht aus den Fahr-, den Dreh- und Hubachsen sowie einer Schutzverkleidung mit Schwenktüren und sorgt für die homogene Ein- und Ausbringung der Paletten mit Werkstücken. Das Rüstplatzmodul mit Drehtür ermöglicht ein hauptzeitparalleles Rüsten der Paletten. Und das ein- oder zweistöckige Regalmodul kann bis zu acht Paletten bevorraten. Dieser Palettenwechsler lässt sich auch verlängern und mit zwei Bearbeitungszentren verketteten.

Ein neues Geschäftsfeld : Materialaufbau und Zerspanen in einer Maschine

3D-Bauteile herzustellen ist durch die 3D-Drucktechnik in aller Munde. Seit vielen Jahren sind auch unterschiedlichste Verfahren zur generativen Herstellung von Bauteilen am Markt. Ziel ist es, Bauteile zu fertigen, die zerspanend nicht oder nur teilweise herzustellen sind. Mit der MPA-Technologie (Metall-Pulver-Auftragsverfahren) startet die Hermle Maschinenbau

GmbH (HMG) mit Sitz in Ottobrunn bei München (Deutschland), eine 100%ige Tochtergesellschaft der Maschinenfabrik Berthold Hermle AG, ihre Tätigkeit im Bereich der generativen Fertigung. Die MPA-Technologie ist ein thermisches Spritzverfahren mit dessen Hilfe Bauteile aus Metallpulver erzeugt werden, die unter Produktionsbedingungen eingesetzt werden können. Es ermöglicht die generative Fertigung auch von großvolumigen Bauteilen mit nahezu beliebiger Innengeometrie. Für den Materialauftrag werden Pulverpartikel über ein Trägergas auf sehr hohe Geschwindigkeiten beschleunigt und über eine Düse auf das Substrat aufgebracht.

Die Auftragseinheit für das Metallpulver ist in ein 5-Achsen-Bearbeitungszentrum integriert. Damit wird die Hermle Zerspanungstechnik um die vielfältigen Möglichkeiten der generativen Fertigung erweitert. Mit dem MPA-Verfahren können auch runde Bauteile oder temperierbare Werkzeuge und Formeinsätze mit innenliegenden Kühlkanälen oder mit integrierten Heizelementen hergestellt werden.

Successful in-house exhibition with new products

In 2013 about 2'500 visitors from over 1'000 companies were welcomed at the Hermle AG traditional in-house exhibition. During four days customers and prospects were able to discover 30 fully equipped machines and Hermle's training center. The high proportion of international visitors from over 50 countries who are not afraid of traveling from the United States, Brazil, Korea, China, Russia, Israel and some other Asian countries is encouraging. Guests from almost all EU countries were well represented with large groups.

The presented innovations, as for example the C 32, a 5-axis machining centre for all sectors where high precision is required, and also the pallet changer PW 3000, which has been presented in the Hermle in-house machining production under production conditions, met with great interest. On the machines on display, parts from many industries were presented to demonstrate the versatility and the various applications of Hermle machining centers.

The environment of the Hermle products

A total of 60 exhibitors around the technology and training centre presented the environment of Hermle products to visitors. With the guided tours (used by almost all visitors) it was possible to get a picture of the manufacturing and assembly processes of machining centres. Over 30 exhibitors from the area of clamping technology, and 15 from CAD/CAM and software field were well represented. The two NC manufacturers, Heidenhein and Siemens, were also among other exhibitors. In a separate Hall, everything related to the service of Hermle was portrayed to visitors. Animations and intensive discussions demonstrated how modern communication tools help the service support and service operations to react faster and more precisely.

The new machining center

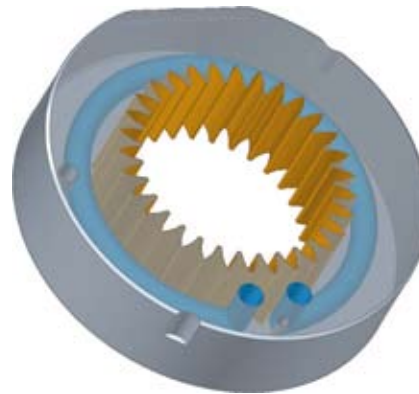
Designed for daily use and highest standards of precision, the C 32 adapts ergonomically to its operator – ensuring optimal operating comfort, uncomplicated working conditions and easy maintenance. A wide range of thought-through features guarantees highly precise and economical parts manufacturing. The C 32 can mill even difficult-to-machine materials in record time and with perfect precision – even fully automatically and as a flexible manufacturing system. With traverse paths of X-Y-Z 650/650/500 mm optimally adjusted to the maximum tool size and consistently designed for 5-axis applications, the C 32 U dynamic represents the ideal machining system for applications requiring the greatest accuracy, smallest tolerances and best surface qualities, for example

tool and mold manufacturing, medical technology, aviation and aerospace, machine and apparatus construction, engine and auto racing technology and the subcontractor industry.

Other highlights are: three axes in the tool and two in the workpiece, the modified, highly stable gantry design manufactured with mineral casting with excellent vibration dampening properties and optimum main axis support, the bearings on both sides and tandem drive of the NC-swiveling rotary table, the quadruple roller guide system and the centrally arranged main drive for the Y axis, and finally the swiveling angle of the A axis with +/- 130° for a total of 260°. The space-saving ring-shaped tool magazine integrated into the basic body of the machine works according to the pick-up principle and features space for 36 tools with SK40 or HSK A 63 holder even in the standard design. Additional magazines are optionally available with 43, 87 or 160 pockets.

The new pallet changer

The PW 3000 pallet changer, comprising three modules, is used to automate the C 50 U / MT and C 60 U / MT systems. The base module consists of the travel, lifting and rotary axes, as well as a safety enclosure with hinged doors, and ensures that the pallets containing the workpieces are brought in and out smoothly. The setup station module with a rotating door enables the pallets to be set up in parallel to production time. In addition, the one or two-layer rack module can accommodate up to 8 pallets. Especially practical: The PW 3000 pallet changer can also be extended and linked to two machining centers.



Moule d'injection réalisé en 1.2344 par fabrication rapide avec canal de refroidissement interne

Generativ gefertigtes Spritzgusswerkzeug aus 1.2344 mit innenliegendem Kühlkanal.

Injection mold with internal cooling channels realised in 1.2344 by additive MIM.

A new business: additive manufacturing and machining in one machine

To establish 3D-parts is on everyone's lips with the arrival of 3D-printers. For many years there are different procedures for making generative components available on the market. The aim is to manufacture components, which are not clamped, or only partially, to be produced. The Hermle Maschinenbau GmbH (HMG) based in Ottobrunn near Munich (Germany), a wholly owned subsidiary of Maschinenfabrik Berthold Hermle AG, bases its activities in the field of generative production and has started with the MIM technology (metal injection molding). MIM technology is a thermal spraying process which produces parts from metal powder, which can be used under production conditions. It allows the generative production also of large-volume parts with almost any internal geometry. Powder particles are accelerated via a carrier gas at very high speeds and applied through a nozzle onto the substrate. The unit for the metal powder is integrated in a 5-axis machining center. Thus the Hermle technology expands to the possibilities of generative production. Even round components or thermostable tools and mould inserts with internal cooling channels or with integrated heating elements can be produced with the MIM process.

Maschinenfabrik Berthold Hermle AG
 Industriestraße 8-12 - D-78559 Gosheim
 Tel. +49 7426 95-0 - Fax +49 7426 95-6110
 info@hermle.de - www.hermle.de

L'automatisation comme facteur de productivité

Du changeur de palettes au système de robot intégré – avec les solutions d'automatisation de HLS Hermle Leibinger Systemtechnik GmbH, les centres d'usinage CNC deviennent des systèmes d'usinage flexibles très productifs.

Grâce à son programme de livraison et de production dans le domaine des centres d'usinage CNC haute performance, l'entreprise de technologies Maschinenfabrik Berthold Hermle AG s'est établie dans le monde entier. En ce qui concerne l'usinage flexible et complet/simultané sur 5 axes, très productif, les centres d'usinage de la série C établissent de nouveaux critères à l'échelle internationale et sont synonyme d'usinage de précision encore plus dynamique et d'exactitude sur le long terme. Pour pouvoir garantir à ses clients/utilisateurs les avantages d'un usinage de pièces efficace également en matière de productivité dans un contexte fortement concurrentiel, Hermle AG propose non seulement des machines très performantes, mais également un périphérique d'automatisation toujours adapté pour la gestion des pièces.



Le système de robot RS 05 adapté à un centre d'usinage à 5 axes C 20 U : la solution d'automatisation sur 2 m² conçue pour la technique médicale et la mécanique de précision.

Das Robotersystem RS 05 adaptiert an ein 5-Achsen Bearbeitungszentrum C 20 U. Die Automationslösung auf 2 m² prädestiniert für die Medizin- und Feinwerktechnik.

RS 05 robot system adapted to a C 20 U 5-axis machining centre; the automation solution on 2 m² is predestined for medical engineering and precision engineering.

Fabrication automatisée

La filiale HLS Hermle Leibinger Systemtechnik GmbH, dont le siège est à Tuttlingen, a été créée en 1998 en partant du principe qu'à l'avenir, la fabrication en série mais aussi de petites séries et de pièces uniques doit être automatisée. L'équipe de spécialistes de HLS, qui compte actuellement 80 personnes, s'occupe du développement, de la fabrication et de l'intégration de magasins, de la technique de maniement et des dispositifs de manutention pour les manipulateurs de pièces dans l'environnement des centres d'usinage. L'automatisation des centres d'usinage Hermle est au premier plan, mais sur demande, des machines-outils d'autres fabricants et principalement d'autres technologies (usinage de finition, nettoyage, contrôle) sont également intégrées dans les systèmes.

Des solutions complètes chez un seul fournisseur

Comme les processus dans une entreprise de construction de machines spéciales ne sont pas les mêmes que chez un fabricant de séries, HLS agit comme entité autonome, mais elle utilise toutes les ressources utiles de la maison-mère.

Les clients/utilisateurs bénéficient d'un gros avantage : ils reçoivent des solutions complètes et prêtes à fonctionner d'un fournisseur unique et responsable, et toutes les interfaces mécaniques, de techniques de commandes et de techniques de logiciels sont clarifiées en interne. De plus, l'organisation du service clients de Hermle, reconnue pour être très bonne, s'occupe de tout l'après-vente, et le client a par conséquent un seul interlocuteur compétent. Pour Gerd Schorpp, associé gérant de HLS Hermle Leibinger Systemtechnik GmbH, il est clair que les tâches plus complexes lors de l'intégration de systèmes ont considérablement modifié les profils d'exigences, et c'est la raison pour laquelle il considère HLS aussi bien comme fabricant de machines spéciales que comme intégrateur de systèmes : « *En fonction de la structure de l'utilisateur et de l'orientation de sa technique de fabrication, il convient de privilégier le degré d'automatisation adapté en conséquence. Le fabricant de produits en série n'a pas les mêmes exigences que le fabricant de pièces uniques et de petites séries. C'est pourquoi nous offrons, en accord étroit avec notre maison-mère ou d'autres fabricants, des composants parfaitement étudiés, que nous construisons et montons chez nous et que nous intégrons ensuite chez le client* »

Technique d'enlèvement de copeaux plus compétence en automatisation.

Pour les solutions de projets le plus souvent individuelles, HLS a recours à la construction par éléments modulaires, qui comprend par ex. des composants standards comme les changeurs de palettes, les magasins de palettes, les manipulateurs et systèmes de magasins de palettes et/ou de pièces, les systèmes de robot avec magasin de palettes et/ou de pièces, ainsi que les magasins d'outils supplémentaires. Il ne reste qu'à procéder aux adaptations en fonction des exigences, et l'investissement dans la construction de machines spéciales se réduit alors à une part limitée, permettant un calcul clair.

La gamme de solutions de systèmes de HLS se décompose comme suit :

Changeur de palettes et magasin de palettes.

L'adoption de la fabrication automatisée de pièces a été possible grâce aux changeurs de palettes standards de différentes tailles (dimensions des palettes 400 x 400, 500 x 500, 630 x 630, 800 x 800 et 1000 x 800 mm), qui sont adaptés aux centres d'usinage. Le nombre de palettes s'élève alors, sans magasin et en fonction du type, à deux ou trois et avec magasin il atteint entre sept et 21 palettes. Avec les changeurs de palettes, l'équipement en parallèle avec le temps d'opération devient réalité et la fabrication peut s'effectuer en fonction du temps d'usinage par pièce sur une certaine période avec peu voir aucun opérateur. De plus, il est possible de relier deux ou plusieurs centres d'usinage aux systèmes d'usinage flexibles.

Magasins de palettes et/ou de pièces.

Les systèmes IH de tailles IH 30, IH 60 et IH 100 permettent de se lancer dans la fabrication automatisée de pièces d'une autre manière. Il s'agit d'unités standardisées autonomes, adaptables aux centres d'usinage, comprenant le manipulateur, dans lesquelles, en fonction de la taille, jusqu'à 90 palettes ou pièces peuvent être mises en magasin et amenées automatiquement par un bras télescopique en stock après usinage. Il est ainsi possible, en fonction du temps d'usinage des pièces, de travailler avec une ou plusieurs équipes. Les systèmes IH sont dimensionnés selon la taille pour des poids à transporter allant jusqu'à 30 kg (IH30), 60 kg (IH60) ou 100 kg (IH100).

Cellules de robot/systèmes de robot.

Pour le segment de la fabrication automatisée de pièces de petite et moyenne tailles, Hermle propose l'unité standard RS05. Il s'agit d'une unité très compacte, en circuit fermé, qui nécessite une surface au sol de 2 m² seulement et qui est équipée d'un robot. Relié à une unité linéaire, le robot va

chercher différentes pièces d'un poids de jusqu'à 5 kg dans le magasin et les transporte dans la zone de travail de la machine. Après l'usinage, le robot peut conduire les pièces d'abord à une station de nettoyage et de séchage, avant qu'ait lieu la remise en stock dans le magasin. Le système de robot RS1 est monté comme cellule compacte pour l'usinage flexible et équipé d'un robot pour des charges de jusqu'à 60 kg. Le robot alimente un centre d'usinage et peut manier aussi bien des palettes que des pièces directement. Les magasins de pièces ou de palettes doivent être configurés en fonction du besoin. Le système de robot RS2 est conçu spécialement pour la manipulation de palettes d'un poids transporté de 270 kg max. Les systèmes de robot RS3 et RS4 sont conçus pour la manipulation de palettes de différentes dimensions et avec des poids transportés de 500 ou 1.000 kg.

Avec les systèmes de robot, l'usinage de pièces très efficient sept jours sur sept devient réalité, ce qui a été prouvé de façon explicite et l'est encore par les 120 systèmes d'usinage robotisés de Hermle déjà installés. Aujourd'hui, plus de 200 systèmes d'usinage complexes fonctionnent au total avec différents degrés d'automatisation, adaptés en fonction de chacun des clients.

Automation als Produktivitäts-Faktor

Vom Palettenwechsler zum integrierten Robotersystem – mit den Automationslösungen von HLS Hermle Leibinger Systemtechnik GmbH werden aus CNC-Bearbeitungszentren hoch produktive Flexible Fertigungssysteme



Mit seinem Liefer- und Leistungsprogramm an CNC-Hochleistungs-Bearbeitungszentren hat sich das mittelständische Technologie-Unternehmen Maschinenfabrik Berthold Hermle AG weltweit etablieren können. Bezüglich der flexiblen, und dabei hoch produktiven 5-Achsen- Komplett-/Simultanbearbeitung, setzen die BAZ's der C-Baureihe international die Maßstäbe und gelten als Synonym hinsichtlich hoch dynamischer Präzisionsfertigung und Langzeit-Genauigkeit. Um für die Kunden/Anwender die Vorteile der effizienten Teilbearbeitung auch in Gestalt von wettbewerbsstarker Produktivität sicherstellen zu können, bietet die Hermle AG aber nicht nur hochleistungsfähige Maschinen, sondern auch eine jeweils angepasste Automations-Peripherie für das Werkstück-Management.

Automatisieren Fertigung

Davon ausgehend, dass in Zukunft nicht nur die Serien- sondern auch die Kleinserien- und Einzelteil-Fertigung automatisiert ablaufen muss, wurde bereits im Jahr 1998 das Tochterunternehmen HLS Hermle Leibinger Systemtechnik

GmbH mit Sitz in Tuttlingen gegründet. Das aktuell 80 Personen zählende Spezialisten-Team von HLS befasst sich mit der Entwicklung, Herstellung und Integration von Magazinen, Handhabungstechnik und Materialfluss-Einrichtungen für das Werkstück-Handling im Umfeld der Bearbeitungszentren. Im Vordergrund steht dabei zwar die Automatisierung von Hermle-BAZ's, jedoch werden auf Wunsch auch Werkzeugmaschinen anderer Hersteller sowie vor allem andere Technologien (Finishbearbeitung, Reinigen, Prüfen) in die Systeme integriert.

Komplettlösungen aus einer Hand

Da sich die Abläufe in einem Sondermaschinenbau-Unternehmen anders darstellen als in bei einem Serienhersteller, agiert die HLS als eigenständige Einheit, nutzt jedoch alle relevanten Ressourcen des Mutterhauses. Der große Vorteil für die Kunden/Anwender ist, dass sie funktionierende Komplettlösungen aus einer verantwortlichen Hand bekommen und sämtliche mechanischen sowie steuerungs- und softwaretechnischen Schnittstellen intern abgeklärt sind. Außerdem übernimmt die bekanntlich sehr gute Kundendienstorganisation von Hermle alle entsprechenden Servicearbeiten, sodass der Kunde hier nur einen einzigen kompetenten Ansprechpartner hat. Für Gerd Schorpp, Geschäftsführender Gesellschafter der HLS Hermle Leibinger Systemtechnik GmbH, steht fest, dass sich durch komplexere Aufgaben bei der Systemintegration die Anforderungsprofile stark verändert haben, weshalb er die HLS sowohl als Sondermaschinen-Hersteller wie als Systemintegrator sieht: „Je nach Struktur des Anwenders und seiner Fertigungstechnik-Ausrichtung gilt es den entsprechend angepassten Automatisierungsgrad zu präferieren. Ein Serienfertiger hat andere Ansprüche als ein Einzelteil- und Kleinserien-Hersteller. Deshalb bieten wir, in enger Abstimmung mit unserer Mutter bzw. anderen Herstellern, perfekt abgestimmte Komponenten, die wir bei uns konstruieren und montieren und dann beim Kunden integrieren.“

Un système de robot de robot modulaire pour la manipulation de pièces et/ou de palettes. RS 2 adapté à un centre d'usinage à 5 axes C 40 U dynamic.

Robotersystem RS 2 adaptiert an ein 5-Achsen Bearbeitungszentrum C 40 U dynamic. Das Robotersystem in Modulbauweise für das Handling von Werkstücken und/oder Paletten.

RS 2 robot system adapted to a C 40 U dynamic 5-axis machining centre; the modular robot system is employed in the handling of workpieces and/or pallets.

Zerspantechnik- plus Automations-Kompetenz

Für die zumeist individuellen Projektlösungen greift HLS auf einen modularen Baukasten zurück, der z. B. standardisierte Komponenten wie Palettenwechsler, Palettenspeicher, Paletten- und/oder Werkstück-Magazin- und Handlingsysteme, Robotersysteme inklusive Paletten- und/oder Werkstück-Magazin sowie Werkzeug-Zusatzmagazine beinhaltet. Je nach Anforderungen sind dann lediglich noch Anpassungen vorzunehmen, wodurch sich der Sondermaschinenbau-Aufwand auf einen überschaubaren Anteil reduziert und eine klare Kalkulation ermöglicht.

Das Systemlösungs-Portfolio von HLS fächert sich wie folgt auf:

Palettenwechsler und Palettenspeicher

Den Einstieg in die automatisierte Teilefertigung ermöglichen Standard-Palettenwechsler verschiedener Baugrößen (Palettengrößen 400 x 400, 500 x 500, 630 x 630, 800 x 800 und 1000 x 800 mm), die an die Bearbeitungszentren adaptiert werden. Die Palettenanzahl beträgt dabei ohne Speicher ▶

Un système de robot RS 2 adapté à deux centres d'usinage C 40 U dynamic, le robot commande deux machines. Il est alors possible de travailler sur les deux machines en parallèle, en mode manuel ou automatique.

Robotersystem RS 2 adaptiert an zwei Bearbeitungszentren C 40 U dynamic. Ein Roboter bedient zwei Maschinen. Wobei an beiden Maschinen parallel, manuell oder im Automatikmodus gearbeitet werden kann.

RS 2 robot system adapted to two C 40 U dynamic machining centres. One robot supplies two machines. It is possible to work on both machines in parallel, manually or in automatic mode.



je nach Typ zwei oder drei Stück und mit Speicher dann zwischen sieben und 21 Paletten. Mit den Palettenwechslern wird hauptzeitparalleles Rüsten Realität und die Fertigung kann je nach Bearbeitungszeit pro Teile über einen bestimmten Zeitraum mannarm/mannlos erfolgen. Darüber hinaus lassen sich zwei und mehrere BAZ's zu FFS Flexiblen Fertigungssystemen verketteten.



Système de robot RS 2 Kombi. Lors de l'entrée d'une palette de matrice avec plusieurs pièces brutes. Un changement de préhenseur permet au robot d'entrer la pièce brute directement dans la zone de travail du centre d'usinage et, après l'usinage, de la redéposer sur la matrice.

Robotersystem RS 2 Kombi, beim Einbringen einer Matrizenpalette mit mehreren Rohlingen. Durch einen Greiferwechsel, kann der Roboter die Rohlinge direkt in den Arbeitsraum des Bearbeitungszentrums einbringen und nach der Bearbeitung wieder auf der Matrize ablegen.

RS 2 Combi robot system inserting a matrix pallet with several blanks. The gripper change allows the robot to insert the blank directly into the working area of the machining centre and then return it to the matrix again after machining.

Paletten- und/oder Werkstück-Magazine

Eine andere Art des Einstiegs in die automatisierte Teilefertigung bieten die IH-Systeme der Größen IH 30, IH 60 und IH 100. Dabei handelt es sich um in sich geschlossene, an die BAZ's zu adaptierende standardisierte Einheiten inklusive Handlingsystem, in denen je nach Größe bis zu 90 Paletten oder Werkstücke magaziniert und über einen Teleskoparm automatisch zugeführt bzw. nach der Bearbeitung wieder rückgelagert werden können. Damit ist je nach Bearbeitungszeit der Werkstücke autarkes Arbeiten im Ein-

Mehrschichtbetrieb möglich. Die IH-Systeme sind je nach Größe für Transportgewichte bis 30 kg (IH30), 60 kg (IH60) oder 100 kg (IH100) ausgelegt.

Roboterzellen/Robotersysteme

Für das Segment automatisierte Teilefertigung kleinerer bis mittlerer Werkstücke steht die standardisierte Einheit RS05 zu Verfügung. Dabei handelt es sich um eine sehr kompakte, in sich geschlossene Einheit, die nur 2 m² Stellfläche benötigt und mit einem Roboter versehen ist. Verbunden mit einer Lineareinheit, holt der Roboter verschiedene Werkstücke mit einem Gewicht bis zu 5 kg aus dem Magazin und befördert sie in den Arbeitsraum der Maschine. Nach dem Bearbeiten kann der Roboter die Werkstücke zunächst auch einer Reinigungs- und einer Trocknungsstation zuführen, bevor dann schließlich die Rücklagerung ins Magazin erfolgt. Das Robotersystem RS1 ist als kompakte Zelle für die flexible Fertigung aufgebaut und mit einem Roboter für Traglasten bis 60 kg ausgerüstet. Der Roboter versorgt ein BAZ und kann wahlweise Paletten oder direkt Werkstücke handhaben. Die Werkstück- oder Palettenmagazine sind hier entsprechend dem Bedarf zu konfigurieren. Das Robotersystem RS2 ist speziell zum Paletten-Handling mit max. 270 kg Transportgewicht ausgelegt. Die größeren Robotersysteme RS3 und RS4 stehen dann für das Handling von Paletten verschiedener Abmessungen und mit Transportgewichten bis 500 bzw. bis 1.000 kg.

Die Robotersysteme lassen die hoch effiziente Teilefertigung an sieben Tagen Realität werden, was nicht zuletzt durch die bereits 120 installierten Roboter- gestützten Fertigungssysteme von Hermle nachdrücklich unter Beweis gestellt wurde und wird. Insgesamt arbeiten bis heute über 200 komplexere Fertigungssysteme mit unterschiedlichem Automatisierungsgrad, eben genau so, wie er für den jeweiligen Kunden passt.



Automation as a productivity factor

From the pallet changer to the integrated robot system – the automation solutions from HLS Hermle Leibinger Systemtechnik GmbH convert CNC machining centres into highly productive flexible manufacturing systems.

With its extensive product and service range of CNC high performance machining centres, the medium-sized technology company Maschinenfabrik Berthold Hermle AG has already managed to establish itself across the globe. In terms of flexible and at the same time highly productive 5-axis complete/simultaneous machining, the machining centres of the C range set the standard internationally and are a synonym for highly dynamic precision engineering and long-term accuracy. However, in order to be able to guarantee the advantages of efficient part machining for the customers/users including in the form of competitive productivity, Hermle AG offers not only high-performance machines, but also individually adapted automation peripherals for workpiece management. ▶



Système de robot avec deux magasins de palettes, lors du chargement d'un centre d'usinage à 5 axes haute performance (la paroi avant de l'enveloppe de protection a été enlevée pour explication).

Robotersystem mit zwei Palettenmagazinen beim Beladen eines 5-Achsen Hochleistungsbearbeitungszentrum (die Vordere Wand der Schutzumhausung wurde zur Verdeutlichung entfernt).

Robot system with two pallet magazines when loading a 5-axis high-performance machining centre (the anterior wall of the protective housing has been removed for clarity).

Automated production

Assuming that in the future not only mass production, but also batch production and single-part production will need to run automatically, the subsidiary HLS Hermle Leibinger Systemtechnik GmbH with its offices in Tuttlingen was founded in 1998. The specialist team at HLS currently includes 80 members of staff and takes care of the development, production and integration of magazines, handling technology and material flow systems for workpiece handling in the field of machining centres. The focus is always on the automation of Hermle machining centres, but on request tool machines from other manufacturers and above all other technologies (finishes, cleaning, testing) can also be integrated in the systems.

Complete solutions from a single source

As the processes in a special mechanical engineering company are different from those in a mass production facility, HLS works as an autonomous unit while still utilising the relevant resources of the parent company. The largest advantage for the customers/users is that the functioning complete solutions come from a responsible source and all mechanical, control unit-related and software interfaces can be regulated internally. In addition, Hermle's renowned excellent customer service organisation takes on all the corresponding service work so that the customer only has one completely competent contact partner. One thing is clear to Gerd Schorpp, Managing Partner of HLS Hermle Leibinger Systemtechnik GmbH: that requirement profiles have changed considerably as a result of more complex tasks in system integration, which is why he sees HLS as both a special machine manufacturer and a system integrator: *"The correspondingly adapted automation level should be given preference depending on the user's structure and manufacturing technology layout. A mass producer has different requirements from a single-part and batch manufacturer. This is why we, in close coordination with our parent company/other manufacturers, offer perfectly coordinated components, which we design and assemble in our facility and then integrate at the customer's premises."*

Machining technology plus automation competence

For the predominantly personalised project solutions, HLS can draw on a modular toolbox containing for example standardised components such as pallet changers, pallet storage, pallet and/or workpiece magazine and handling systems, robot systems including pallet and/or workpiece magazines and tool additional magazines. Depending on the requirement, then only a few adjustments are required, which considerably reduces the special mechanical engineering efforts to a negligible size and allows clear calculations.

The HLS system solution portfolio is subdivided as follows:

Pallet changers and pallet storage

The first steps in automated parts production are made possible by standard pallet changers in different sizes (pallet sizes 400 x 400, 500 x 500, 630 x 630, 800 x 800 and 1000 x 800 mm),

which are adapted to the machining centres. The number of pallets without storage is two or three depending on the type and between seven and 21 pallets with storage. The pallet changers make parallel setup possible and depending on the machining time per part the production can run for a certain time unmanned or with minimal manning. In addition, two and more machining centres can also be combined into flexible manufacturing systems.

Pallets and/or workpiece magazines

Another type of first steps in automated parts production is offered by the IH systems in sizes IH 30, IH 60 and IH 100. These are self-enclosed standardised units to be adapted to the machining centres including handling systems in which, depending on their size, up to 90 pallets or workpieces can be kept in magazines and automatically supplied and replaced following machining via a telescopic arm. This allows autonomous working in single and multiple shifts depending on the machining time. The IH systems are equipped for transport weights of up to 30 kg (IH30), 60 kg (IH60) or 100 kg (IH100) depending on their size.

Robot cells/robot systems

The standardised unit RS05 is available for the field of automated parts production of smaller and medium-sized workpieces. This is a very compact, self-enclosed unit requiring only 2 m² and with an integrated robot. Connected with a linear unit, the robot takes different workpieces with a weight of up to 5 kg from the magazine and conveys them to the machine's working area. Following machining, the robot can first transfer the workpieces to a cleaning and drying station before then re-storing them in the magazine. The RS1 robot system is constructed as a compact cell for flexible production and equipped with a robot for bearing loads up to 60 kg. The robot supplies a machining centre and can optionally handle pallets or workpieces directly. The workpiece or pallet magazines must be configured to suit requirements. The RS2 robot system is specially designed for pallet handling with max. 270 kg transport weight. The larger robot systems RS3 and RS4 are available for the handling of pallets in different sizes and with transport weights from 500 to 1000 kg.

The robot systems make highly efficient parts production every day of the week a reality, which has been and is proven successfully by the 120 robot-supported manufacturing systems already installed by Hermle. In total, there are now over 200 complex manufacturing with different automation levels operating exactly as the customer requires them to.

Maschinenfabrik Berthold Hermle AG
 Industriestraße 8-12 - D-78559 Gosheim
 Tél. +49 7426 95-0 - Fax +49 7426 95-6110
 info@hermle.de - www.hermle.de

Lorsqu'un décolleteur dessine une machine...

...elle correspond finement à ses besoins ! Mais ne se proclame pas fabricant de machines qui veut... Et pourtant cette machine 'idéale' existe aujourd'hui, nous l'avons découverte chez Humard Automation à Delémont (Jura, Suisse). Rencontre avec Messieurs Georges Humard, CEO et Fabio Carabotti, project manager.

A la base, le concept de ce nouveau tour automatique à poupée mobile de capacité 7 mm a été développé par Elwin, une entreprise de décolletage appartenant à la fondation Sandoz. Après plusieurs prototypes, Humard Automation a eu l'opportunité de racheter ce développement pour le finaliser et l'industrialiser. M. Humard précise : « *Nous avons collaboré étroitement avec Elwin pour mettre au point la meilleure machine possible. Nous avons travaillé plusieurs années et maintenant nous sommes prêts à la commercialiser* ».



Destinée à la catégorie des pièces de très haute précision la Dec'Humard combine le savoir-faire historique des décolleteurs-horlogers à la plus récente technologie.

Die für Hochpräzisionsteile bestimmte Dec'Humard kombiniert althergebrachtes Know-how der auf die Uhrenindustrie spezialisierten Decolletage-Arbeiter mit hochmoderner Technologie.

Dedicated to high-end watchmaking parts the new Dec'Humard combines the historical know-how of watchmakers-turners with the most recent technology.

Souhait du décolleteur : productivité et précision

Destinée au marché horloger haut de gamme nécessitant des précisions et des états de surfaces sortant de l'ordinaire, la Dec'Humard impressionne par sa large zone d'usinage aisément accessible de tous les côtés et son bâti de près d'une tonne et demi en fonte minérale. M. Carabotti nous dit : « *La machine a été conçue pour atteindre des très hautes précisions en conditions d'usinage standard, des tolérances de l'ordre de quelques microns sont la norme* ». Il ajoute : « *Comme la machine est extrêmement rigide, nous pouvons travailler avec des avances importantes tout en assurant la précision. Dans la majeure partie des pièces que nous avons analysées et/ou mises en train, les temps de cycles sont nettement plus courts que ce qui se fait usuellement* ». Les outils montés sur la bascule et sur le vertical permettent un usinage simultané (ébauche/ finition) et un croisement d'outil très proche de la matière lors du changement d'outils ; l'approche de l'outil suivant est réalisé en temps masqué.

Souhait du décolleteur : préserver ce qui marche bien

Tous les décolleteurs connaissent le principe de la bascule entraînée par une came, un support unique pour deux porte-outils. Sur la Dec'Humard, les deux outils de finition sont montés sur une bascule, ils sont complétés par 5 outils verticaux situés au-dessus du canon sur des coulisses grâtées indépendantes. Le peigne frontal accueille 5 outils. M. Humard nous dit : « *En 2011 nous avons racheté l'entreprise de révision de machines Seuret à Moutier. Ainsi nous avons acquis les compétences micromécaniques nécessaires au grattage et au montage des éléments d'une décolleteuse* ». La machine est donc une combinaison entre le savoir-faire historique des spécialistes micromécaniques et les technologies les plus modernes.

Humard Automation en quelques faits

- Fondation : 1995
- Personnel : 75 employés
- Domaines : horlogerie 65%, médical, automobile et appareillage
- Marchés : Suisse 90%, France, Allemagne, Angleterre
- Produits :
 - plus de 550 robots installés
 - plus de 650 presses installées
 - machines spéciales
 - systèmes de palettisation
 - systèmes d'assemblage Humard
 - Dec'Humard

Souhait du décolleteur : programmer simplement et efficacement

Si les outils de finition sont montés 'à l'ancienne' sur une bascule, pas besoin de savoir calculer des cames, cette dernière est pilotée simplement comme deux axes linéaires par la CN. Elle dispose d'ailleurs d'une interface conviviale qui rend la programmation des trois canaux (bascule, vertical et frontal) très intuitive. En ce qui concerne la programmation, le PC intégré dispose d'un écran tactile et permet la retouche du programme en temps masqué.



Dotée de série de 12 outils montés sur trois systèmes (bascule, vertical et frontal), la machine offre de nombreuses options pour l'adapter aux pièces à réaliser.

Die serienmässig mit zwölf Werkzeugen auf drei Systemen (Schwenkeinheit, vertikal und frontal positionierte Werkzeugsysteme) ausgestattete Maschine bietet zahlreiche Optionen, die eine Anpassung an die auszuführenden Teile zulassen.

With 12 tools mounted on 3 systems (balance, vertical and frontal), the machine offers many options to fine tune it to the parts to be done.

Souhait du décolleteur : centrer les outils rapidement

Lors de la mise en train, le centrage des outils peut prendre beaucoup de temps pour qui n'est pas équipé. Le programme de la Dec'Humard dispose d'un cycle de centrage qui va amener automatiquement l'outil à centrer en position, il ne reste qu'à enregistrer les valeurs de correction d'outils

validées par l'opérateur. Pour centrer les burins, la machine dispose d'une lunette de centrage montée sur le peigne frontal. Sa position est garantie centrée et dans l'axe et ne dépend pas du 'coup de main' de l'opérateur. Ainsi chacun peut rapidement mettre les outils dans la bonne position. M. Carabotti précise : « *Nous avons testé la lunette avec des non-initiés, ils ont pu régler les outils avec précision* ». Le temps de mise en train réduit permet également d'envisager la réalisation de petites séries. En ce qui concerne la mise en train, M. Carabotti ajoute : « *La force de serrage est indépendante de la commande pneumatique, s'il coupe l'air, le décolleteur peut sentir la force de serrage à la main ; certains spécialistes trouvent cette possibilité très importante* ».

Quatre machines qui tournent comme des horloges

Pour en savoir plus sur le comportement de la machine, nous avons pris rendez-vous avec M. Daniel Cavallin, directeur d'Elwin, l'entreprise spécialisée dans le décolletage de précision pour l'horlogerie qui est à la base du projet. « *Nous sommes des utilisateurs de machines, mais également des développeurs et dès 2006 nous avons décidé de créer une nouvelle machine qui corresponde vraiment à nos besoins* » explique le directeur. Il a fallu quelques années à cette entreprise pour mettre la machine au point selon ses exigences. Ensuite le projet a été repris par Humard Automation qui a travaillé l'ergonomie et le design. Aujourd'hui Elwin possède 4 machines en production et se dit enchanté de leurs performances. M. Cavallin explique : « *Fabriquer des pièces horlogères de quelques centièmes de diamètre implique d'autres géométries et d'autres méthodes que le décolletage traditionnel. Lorsque nous sommes dans des tailles si petites, le pré réglage hors machine est aléatoire. La lunette de réglage nous permet un centrage des outils très rapide, c'est indispensable et plus encore pour les petites séries. En terme de précision, la différence entre usiner à +/- 4µ ou à +/- 2µ semble faible, mais c'est un autre monde. Les phénomènes liés aux micro-vibrations rendent ces usinages très difficiles. La décolleteuse Humard est extrêmement stable et évite ces problèmes* ». La machine est dotée de coulisses grattées et tout est fait pour durer. M. Cavallin conclut : « *Nous travaillons pour l'horlogerie haut de gamme et la précision et la répétabilité de cette machine sont au-dessus de tout ce que nous connaissons. C'est un atout important pour nous et nous allons étoffer notre parc de Dec'Humard prochainement* ». Il ajoute : « *Nos opérateurs apprécient tout particulièrement l'ergonomie de la machine et sa simplicité de mise en œuvre et d'utilisation. La Dec'Humard est très spécifique et ne s'adresse peut-être qu'au 20% des pièces de décolletage d'horlogerie pour lesquels cette machine est indispensable, car nous ne trouvons actuellement pas l'équivalent sur le marché des machines* ». Gageons que nous pourrions bientôt la découvrir dans de nombreux ateliers horlogers.

Souhait du décolleteur : disposer d'une machine adaptée

La machine proposée par Humard Automation dispose de nombreuses options, contre-broche, taillage par génération, tourbillonnage, lunette de centrage, dispositif d'étampage, système de récupération à godets et bien plus. M. Humard précise : « *Toutes nos gammes de produits sont offertes 'sur mesure' et nous accordons beaucoup d'importance à proposer des solutions qui correspondent exactement aux besoins de nos clients* ». Avec Dec'Humard l'entreprise se positionne sur une niche dans le marché du décolletage, celle d'une machine Swiss made sans compromis aucun sur la qualité ou les matériaux. Le directeur est inflexible sur ce sujet : « *Nous sommes au cœur de la Watch Valley et sommes fiers du label suisse, hormis la commande numérique, notre*

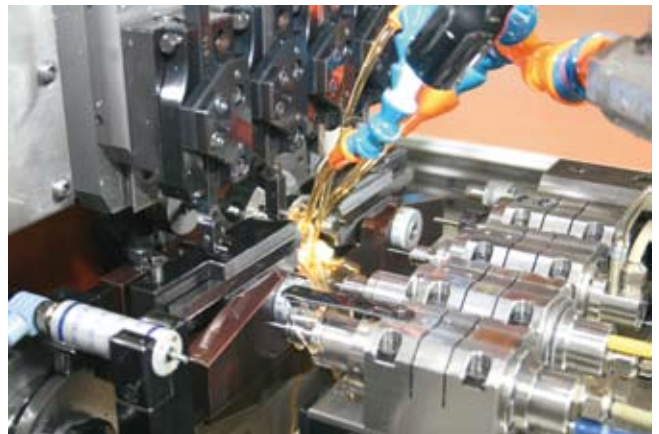
décolleteuse est 100% Swiss-made et nous nous engageons à promouvoir nos sous-traitants régionaux ».

Trois entreprises pour un résultat enthousiasmant

C'est fort de la combinaison des compétences du décolleteur (Elwin), du réviseur de machines (Seuret) et de l'industriel spécialiste de l'automation (Humard), que la Dec'Humard a vu le jour. « *Elle combine le meilleur de nos trois entreprises, elle représente un siècle de technologie et de savoir-faire dans un seul produit* » conclut M. Humard. L'entreprise delémontaine est confiante dans l'avenir puisqu'elle construit une cinquième halle sur son site de Delémont pour accueillir la nouvelle ligne de produits Dec'Humard.

Wenn ein Decolletage-Arbeiter eine Maschine entwirft...

... entspricht sie genau seinem Bedarf! Aber nicht jeder, der Maschinenhersteller sein möchte, hat auch wirklich das Zeug dazu... Und doch gibt es heute diese „ideale“ Maschine, wir haben sie bei Humard Automation in Delémont (Jura, Schweiz) entdeckt. Wir führten ein Gespräch mit dem CEO, Herrn Georges Humard, und dem Projektmanager, Herrn Fabio Carabotti.



La combinaison de la bascule pour les deux outils de finition et des outils verticaux permet de répartir les opérations harmonieusement et l'approche des outils en temps masqué.

Die Kombination der Schwenkeinheit für beide Endbearbeitungswerkzeuge mit den vertikal positionierten Werkzeugen ermöglicht eine harmonische Aufteilung der Vorgänge und die Anfahrbewegung der Werkzeuge während der Überlappungszeit.

Combining the balance for the two finishing tools and the vertical tools allows harmoniously balancing the operations as well as tools approaches in hidden time.

Ursprünglich wurde das Konzept dieses neuen Drehautomaten mit Reitstock und einer Kapazität von 7 mm von Elwin – einem Decolletage-Unternehmen, das der Sandoz-Stiftung gehört – entwickelt. Nach mehreren Prototypen hatte Humard Automation Gelegenheit, diese Entwicklung zu erwerben, um sie fertigzustellen und im industriellen Massstab herzustellen. Herr Humard führte näher aus: „*Wir haben mit Elwin eng zusammengearbeitet, um eine Maschine mit bestmöglichen Merkmalen zu entwickeln. Wir haben mehrere Jahre daran gearbeitet, und jetzt sind wir für den Vertrieb bereit.*“

Wunsch des Decolletage-Arbeiters: Produktivität und Präzision

Die Dec'Humard ist für den gehobenen Uhrenmarkt bestimmt, wo aussergewöhnliche Präzision und hervorragende Oberflächengüten erforderlich sind; sie beeindruckt mit ihrem breiten, von allen Seiten leicht zugänglichen



La programmation se fait en ISO mais elle est grandement facilitée par l'interface utilisateur qui a été particulièrement soignée.

Die Programmierung erfolgt gemäss ISO, sie wird aber dank einer besonders gut durchdachten Benutzerschnittstelle erheblich vereinfacht.

Programming is done in ISO, but the operation is largely helped thanks to the user interface that is particularly well designed.

Bearbeitungsbereich und ihrem fast anderthalb Tonnen schweren Gestell aus Mineralguss. Herr Carabotti erklärte uns: „Die Maschine wurde konzipiert, um eine sehr grosse Präzision unter Standard-Bearbeitungsbedingungen zu erreichen – Toleranzen im Mikronbereich sind die Norm.“ Er fügte hinzu: „Da die Maschine extrem robust ist, können wir mit grossen Vorschüben arbeiten, ohne dass die Präzision darunter leidet. Bei den meisten Teilen, die wir analysiert und/oder eingerichtet haben, sind die Zykluszeiten erheblich kürzer als üblich.“ Die auf der Schwenkeinheit und auf dem vertikal positionierten Werkzeugsystem montierten Werkzeuge ermöglichen eine Simultanbearbeitung (Vorschleifen/Endbearbeitung) und einen raschen Werkzeugwechsel dank kurzer Hubwege und Bahnen; die Anfahrbewegung des nächsten Werkzeuges erfolgt während der Überlappungszeit.

Wunsch des Decolletage-Arbeiters: alles beibehalten, was gut funktioniert

Alle Decolletage-Arbeiter kennen das Prinzip der von einer Nocke angetriebenen Schwenkeinheit – eine einzige Stütze für zwei Werkzeugträger. Auf der Dec'Humard sind beide Endbearbeitungswerkzeuge auf einer Schwenkeinheit montiert, sie werden durch fünf vertikale Werkzeuge ergänzt, die sich oberhalb der Reitstockpinole auf unabhängigen aufgerauten Gleitschienen befinden. Der vordere Kamm bietet eine Aufnahme für fünf Werkzeuge. Herr Humard erklärte uns: „2011 haben wir das auf Maschinenüberholung spezialisierte Unternehmen Seuret in Moutier (Münster) übernommen. Somit haben wir uns die für Aufrau- und Montagevorgänge

von Decolletage-Maschinenteilen erforderlichen Mikromechanik-Kompetenzen angeeignet.“ Die Maschine verbindet also historisches Know-how von Mikromechanik-Spezialisten mit hochmodernen Technologien.

Wunsch des Decolletage-Arbeiters: einfache und effiziente Programmierung

Wenn Endbearbeitungswerkzeuge 'wie früher' auf einer Schwenkeinheit montiert werden, muss man nicht unbedingt wissen, wie Nocken berechnet werden – in diesem Fall wird die Nocke von der Digitalsteuerung einfach wie zwei Linearachsen gesteuert. Sie ist darüber hinaus mit einer benutzerfreundlichen Schnittstelle ausgestattet, wodurch die Programmierung der drei Kanäle (Schwenkeinheit, vertikal und frontal positionierte Werkzeugsysteme) sehr intuitiv erfolgt. Was die Programmierung anbelangt, ist der eingebaute PC mit einem Touchscreen ausgerüstet, wodurch die Programminkorrektur während der Überlappungszeit erfolgt.

Humard Automation in wenigen Worten

- Gründung: 1995
- Personal: 75 Angestellte
- Bereiche: Uhrenindustrie (65%), Medizin-, Automobil- und Geräteindustrie
- Märkte: Schweiz (90%), Frankreich, Deutschland, England
- Produkte:
 - über 550 montierte Roboter
 - über 650 montierte Pressen
 - Sondermaschinen
 - Palettiersysteme
 - Humard-Montagesysteme
 - Dec'Humard

Wunsch des Decolletage-Arbeiters: rasche Werkzeugzentrierung

Während der Anlaufzeit kann die Werkzeugzentrierung sehr zeitraubend sein, wenn keine entsprechende Ausrüstung vorhanden ist. Das Programm der Dec'Humard ist mit einem Zentrierungszyklus ausgestattet, mit dem das Werkzeug automatisch zentriert wird – in weiterer Folge müssen die vom Bediener validierten Werkzeug-Korrekturwerte nur noch gespeichert werden. Zur Zentrierung der Meissel verfügt die Maschine über eine Zentrierlunette, die über dem frontalen Kamm montiert ist. Damit wird die in der Achse zentrierte Position sichergestellt und hängt nicht mehr von der Geschicklichkeit des Bedieners ab. Somit kann jeder Mann die Werkzeuge rasch in die richtige Position bringen. ▶

IL AIME LES CLIENTS DIFFICILES. CAR LE PLAISIR DE DÉPASSER LEURS EXIGENCES EST ALORS ENCORE PLUS GRAND.



Thomas Frisch, FISCHER PRECISE Group

POURQUOI PENSEZ-VOUS QU'IL NE JURE QUE PAR NOUS?

Les produits de FISCHER PRECISE Group sont très demandés. Pas étonnant d'ailleurs: les broches de précision pour l'usinage des métaux comptes parmi les meilleures du monde. Viser un niveau international – c'est aussi la caractéristique de MOTOREX. Et c'est pourquoi MOTOREX est le partenaire idéal pour FISCHER PRECISE Group. Découvrez comment nos huiles aident les entreprises les plus diverses à occuper une position de tête: www.motorex.com



Herr Carabotti führte näher aus: „Wir haben die Lünette mit Laien ausprobiert – auch sie waren in der Lage, die Werkzeuge präzise einzustellen.“ Die kürzere Anlaufzeit ermöglicht darüber hinaus, die Fertigung von Kleinserien in Betracht zu ziehen. Was die Anlaufzeit anbelangt, fügte Herr Carabotti hinzu: „Die Spannkraft ist von der Druckluftsteuerung unabhängig – wenn die Luftzufuhr unterbrochen wird, kann der Decolletage-Arbeiter die manuelle Spannkraft spüren; für manche Fachleute ist diese Möglichkeit sehr wichtig.“

Vier Maschinen, die wie am Schnürchen laufen

Wir führten ein Gespräch mit Herrn Daniel Cavallin, dem Geschäftsleiter von Elwin - dieses auf Präzisions-decolletage spezialisierte Unternehmen arbeitet für die Uhrenindustrie und hat das Projekt initiiert – um mehr über das Funktionsverhalten der Maschine in Erfahrung zu bringen. „Wir sind Maschinenbenutzer, aber auch Maschinenhersteller - bereits 2006 hatten wir beschlossen, eine neue Maschine zu bauen, die unserem Bedarf wirklich vollumfänglich entspricht“, erklärte uns der Geschäftsleiter. Das Unternehmen benötigte mehrere Jahre Entwicklungsarbeit, um die Maschine seinen Anforderungen entsprechend zu gestalten. Anschliessend wurde das Projekt von der Firma Humard Automation übernommen, die sich um Ergonomie und Design kümmerte. Heute besitzt Elwin vier in Betrieb stehende Maschinen und ist von deren Leistungen begeistert. Herr Cavallin erklärte uns: „Die Herstellung von Uhrenteilen mit Durchmessern von wenigen Hundertstel Millimeter erfordert andere Geometrien und Methoden als übliche Decolletage-Vorgänge. Bei so winzigen Abmessungen ist die Voreinstellung ausserhalb der Maschine alles andere als sicher. Die Einstellungslünette gewährleistet eine sehr rasche Werkzeugzentrierung, das ist ein unerlässlicher Vorteil, insbesondere bei Kleinserien. Was die Präzision betrifft, so scheint der Unterschied zwischen Bearbeitungen mit einer Präzision von +/- 4µ und +/- 2µ geringfügig zu sein, aber in Wirklichkeit sind das zwei ganz verschiedene Welten. Die mit Mikro- vibrationen verbundenen Phänomene machen diese Bearbeitungen sehr schwierig. Die Decolletage-Maschine von Humard ist äusserst stabil und hat diese Probleme nicht.“ Die Maschine ist mit aufgerauten Gleitschienen ausgestattet, und alles ist auf eine lange Lebensdauer ausgerichtet. Herr Cavallin meinte abschliessend: „Wir arbeiten für die Luxusuhrenindustrie – hinsichtlich Präzision und Wiederholbarkeit schlägt diese Maschine alles, was wir kennen. Für uns ist das ein wesentlicher Vorteil, und wir werden unseren Dec'Humard-Maschinenpark demnächst erweitern.“ Er fügte hinzu: „Unsere Bediener schätzen insbesondere die Ergonomie der Maschine sowie ihre einfache Anlaufzeit und den benutzerfreundlichen Betrieb. Die Dec'Humard ist sehr spezifisch und eignet sich wahrscheinlich nur für 20% der für die Uhrenindustrie bestimmten Decolletage-Teile – dafür ist sie aber wirklich unersetzbar, da es auf dem Maschinenmarkt derzeit kein gleichwertiges Produkt gibt.“ Wir könnten wetten, dass sie bald in zahlreichen Uhrmacherbetrieben Einzug halten wird.

Wunsch des Decolletage-Arbeiters: über eine geeignete Maschine verfügen

Die von Humard Automation angebotene Maschine ist mit zahlreichen Optionen ausgestattet: Gegenspindel, Hüllverzahnung, Gewindewirbel, Zentrierlünette, Prägedruckvorrichtung, Auffangsystem mit Bechern und vieles mehr. Herr Humard führte näher aus: „Alle Produktreihen werden nach Mass hergestellt, und wir legen grossen Wert darauf, Lösungen anzubieten, die dem Kundenbedarf genau entsprechen.“ Mit der Dec'Humard positioniert sich das Unternehmen in einer Marktnische des Decolletage-Bereiches – eine „Swiss made“-Maschine, die bezüglich Qualität und Werkstoffen

kompromisslos ist. Diesbezüglich hat der Direktor sehr klare Vorstellungen: „Wir sind im Herzen des Watch Valley angesiedelt und stolz auf das Schweizer Gütezeichen – abgesehen von der Digitalsteuerung wird unsere Decolletage-Maschine zu 100% in der Schweiz hergestellt, und wir verpflichten uns zur Förderung unserer regionalen Subunternehmer.“

Drei Unternehmen für ein Ergebnis, von dem alle begeistert sind

Es ist der Kombination der Kompetenzen von drei Unternehmen – der Decolletage-Betrieb Elwin, die auf die Überholung von Maschinen spezialisierte Firma Seuret und das auf Automation spezialisierte Unternehmen Humard – zu verdanken, dass die Dec'Humard entwickelt werden konnte. „Sie verbindet die besten Seiten unserer drei Unternehmen, ein Jahrhundert Technologie und Know-how sind in einem einzigen Produkt vereint“, erklärte Herr Humard abschliessend. Das in Delémont niedergelassene Unternehmen sieht der Zukunft optimistisch entgegen, denn sie errichtet eine fünfte Werkhalle auf ihrem Standort, um eine weitere Dec'Humard Produktlinie darin aufzunehmen.



When a high precision turner designs a machine...

...it finely fits his needs! But to become machines manufacturer isn't that easy... And yet this new 'ideal' machine exists today, we discovered it at Humard Automation in Delémont (Jura, Switzerland). Meeting with MM. Georges Humard, CEO and Fabio Carabotti, Project Manager.

Basically, the concept of this new 7 mm capacity sliding head automatics was developed by Elwin, a Sandoz Foundation owned high precision turning company. After several prototypes, Humard Automation had the opportunity to buy this development to finalise and industrialise it. Mr. Humard says: „We have worked closely with Elwin to develop the best possible machine. We've been working several years and now we are ready to enter into the market“.

High precision turner wish: productivity and precision

Designed for the high-end watchmaking requiring out of ordinary accuracies and surface finishes, the Dec'Humard impresses with its wide machining area, easily accessible from all sides and by its mineral cast bed of nearly one and a half ton. M. Carabotti says: „The machine has been designed to achieve very high precision. In normal machining; tolerances of a few microns are standard“. He adds: „As the machine is extremely rigid, we can work with significant feed rates while maintaining accuracy. For most of the parts we have analyzed and/or set-up, cycle times are significantly shorter than what is usually reachable“. The tools set up on the balance and the vertical allows simultaneous machining (roughing/finishing) and quick tools change very close to the bar; next tool's approach is realised in hidden time.

High precision turner wish: to keep what works well

All high precision turners know the principle of the balance driven by a cam to operate the tools, it is a unique support for two cutter holders. On the Dec'Humard, two finishing tools are mounted on a balance; they are complemented by 5 vertical tools located above the guide bush on independent scraped slides. The machine also includes 5 tools on the front platen. Mr. Humard says: „In 2011 we bought Seuret in Moutier, this company is well known for the overhaul of machines. Thus we have acquired micromechanical skills needed for scraping and assembling an automatic lathe“. The machine is therefore a combination between historical know-how of the micromechanical specialists and the most modern technologies. ▶



Avec 4 machines en production l'entreprise Elwin est aujourd'hui le premier utilisateur de la Dec'Humard .Ses utilisateurs et le responsable de l'entreprise ne tarissent pas d'éloges.

Mit vier in Betrieb stehenden Maschinen ist das Unternehmen Elwin heute der wichtigste Dec'Humard-Benutzer, seine Leiter überschlagen sich mit Lob.

With 4 machines working Elwin is nowadays the first user of the Dec'Humard. Its users and the manager of the company could not be more positive.

High precision turner wish: to programme simply and effectively

If the finishing tools are mounted 'like in the old days' on a balance, there is no need to know how to calculate cams. This one is simply driven like two linear NC axes. The machine also offers a user-friendly interface which makes the programming of all three channels (balance, vertical and front) very intuitive. With regard to programming, the embedded PC features a touchscreen and allows editing of the programs in hidden time.

Humard Automation in some facts

- Foundation: 1995
- Staff: 75 employees
- Domains: watchmaking 65%, medical, automotive and equipment
- Markets: Switzerland 90%, France, Germany, England
- Products:
 - more than 550 installed robots
 - more than 650 installed presses
 - special machines
 - palletizing systems
 - Humard assembling systems
 - Dec'Humard

High precision turner wish: to center the tools quickly

During set-ups, centering the tools may take some time if not properly equipped. The Dec'Humard programme includes a centering cycle that brings automatically the tool to be centered in position; the changes validated by the user are just to be saved. To centrare the tools, an optic system is mounted on the front platen. Its position is guaranteed; centered and in the axis and does not depend on the 'hand' of the operator. So everyone can quickly put the tools in the correct position. M. Carabotti says: "We tested the device with non-specialists; they were able to adjust the tools with precision". Reduced set-up time also allows considering the realisation of small series. With regard to the set-up, Mr. Carabotti adds: "The clamping force is independent from the pneumatic control, if we stop the

air, the high precision turner can feel the clamping strength manually; some specialists find this possibility very important".

High precision turner wish: to rely on a tailored machine

The machine proposed by Humard Automation offers many options, counter-spindle, gear-hobbing, thread-whirling, centering optical device, stamping device, bucket recovery system and much more. Mr. Humard says: "All our product ranges are offered 'tailor-made' and we attach great importance to propose solutions which correspond exactly to the needs of our customers". With the Dec'Humard the company positions itself on a niche in the market of high precision turning. The one of a Swiss made machine without any compromise on quality or materials. The Director is adamant on this subject: "We are in the heart of the Watch Valley and are proud of the Swiss label, apart from the numerical control, our automatic lathe is 100% Swiss-made and we are committed to promote our regional subcontractors".

Four machines that turn like clocks

To learn more about the behavior of the machine, we had an appointment with Mr. Daniel Cavallin, Director of Elwin, the company specialised in high precision turning for watchmaking which is at the base of the project. "We are machines users but also developers and in 2006 we decided to create a new machine that really suited our needs" explains the Director. It took a few years to this company to develop the machine according to its requirements. Then the project was taken over by Humard Automation who worked the ergonomics and design. Today Elwin has 4 machines in production and is very pleased with their performance. Mr. Cavallin explains: "To produce watch parts of a few hundredths of diameter involves other geometries and methods than traditional turning. When we are in such small sizes, presetting off machine is not working. The setting optic system allows us to very fast center the tools; it is essential and even more for small series. In terms of accuracy, the difference between machining $\pm 4\mu$ or $\pm 2\mu$ seems low, but it is another world. Phenomenon related to micro-vibrations make these machining very hard. The Dec'Humard is extremely stable and avoids these problems". The machine is equipped with grated slides and everything is made to last. Mr. Cavallin concludes: "We work for high-end watchmaking, precision and repeatability of this machine are above all that what we know. This is an important asset for us and we are going to expand our fleet of Dec'Humard soon". He adds: "Our operators appreciate the ergonomics of the machine and its ease of implementation and use. Dec'Humard is very specific and is perhaps adapted to only 20% of the high precision turned parts for watchmaking. For this part, it is essential, because nowadays we don't find any equivalent machine on the market". Let us bet that we will soon discover it in numerous watchmaking workshops.

Three companies for an exciting result

It is with the combination of the skills of high precision turners (Elwin), experts in machines overhaul (Seuret) and industrial automation specialists (Humard) that the Dec'Humard has emerged. "It combines the best of our three companies, it represents a century of technology and know-how in a single product" states Mr. Humard. The company is confident for the future and is building a fifth hall on its Delémont site to house the new Dec'Humard product line.

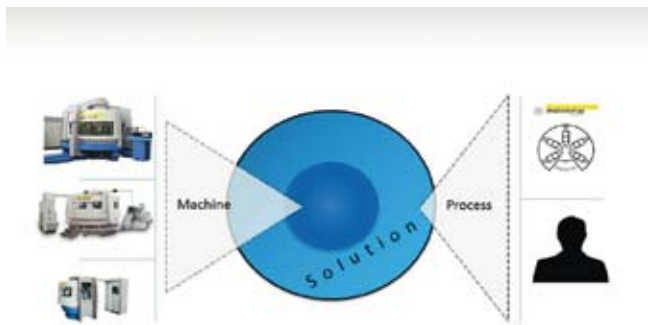
Humard Automation SA

6, rue St-Randoald - CH-2800 Delémont
Tél. +41 32 421 40 90 - Fax +41 32 423 29 26
www.humard.com - info@humard.com

Machine transfert sur mesure

Par définition des machines sur mesure répondent finement aux besoins de leurs acquéreurs, mais souvent elles impliquent des développements coûteux et créent parfois de véritables "usines à gaz". Dans le domaine des machines transferts très précises, la société Imoberdorf se démarque et propose des solutions sur mesure basées sur des modules éprouvés. Résultat ? Des machines totalement fiabilisées et éprouvées, néanmoins sur mesure.

Basée à Oensingen, l'entreprise produit des machines par projet pour la réalisation de pièces de précision en moyennes et grandes séries. M. Gilgen, spécialiste vente/SAV nous explique : « Nous travaillons en collaboration étroite avec nos clients autour des processus de manière à mettre en place les solutions les plus adéquates ». Il ajoute : « Cinq ingénieurs sont à disposition de nos clients pour adapter nos machines à leurs besoins. Comme nous travaillons presque exclusivement à partir de modules standards, elles sont non-seulement totalement fiabilisées mais également disponibles rapidement, notamment en ce qui concerne les pièces de rechange ».



Imoberdorf développe ses machines par rapport au processus du client avec une organisation « par projet » qui lui permet de répondre au mieux à la demande.

Imoberdorf entwickelt seine Maschinen gemäß Kundenangaben, wobei die Organisation „projektbezogen“ ist, was eine bessere Berücksichtigung des Bedarfes ermöglicht.

Imoberdorf develops its machines according to the processes of its customers with an organization «by project » that enables it to answer perfectly to their needs.

La vente du savoir-faire

L'entreprise ne propose pas des machines, mais bien du savoir-faire. M. Gilgen précise : « En général le client nous explique son cycle d'usinage et nous proposons un cycle d'opérations qui combine ces informations avec notre savoir-faire acquis lors du développement de certaines de machines installées ». Lorsque tous les intervenants arrivent à une solution commune, les machines sont faites sur mesure mais toujours sur la base de 85 à 90% de pièces standards. M. Gilgen ajoute : « Un projet peut prendre jusqu'à une année. Par exemple je vous laisse imaginer les réflexions nécessaires pour développer une machine incluant 68 axes, 46 outils et plusieurs commandes numériques ». Dans les machines transfert chaque station est gérée comme un petit centre d'usinage, la programmation reste donc simple, même dans un cas extrême comme cet exemple.

Une machine transfert est-elle toujours un investissement raisonnable ?

A cette question, le spécialiste est formel : « Ce n'est pas comme dans le temps, aujourd'hui une machine transfert est très flexible, non seulement elle est évolutive en fonction des pièces à réaliser, mais en plus les changements de sé-

ries sont très rapides. Selon les pièces, le changement de référence d'une série à l'autre, prend de 15 minutes à 2 heures ». Ce n'est pas différent d'avec d'autres moyens de production, mais avec les gains de productivités très importants des machines transferts, les bénéfices pour les clients sont immédiats. M. Gilgen conclut à ce sujet : « Un de nos clients qui réalise des familles de pièces dispose d'une machine bien équipée en outils... et c'est plus de 500 pièces différentes qu'il réalise avec les mêmes outils ».

Une fiabilité à toute épreuve

Très présentes dans les domaines automobile et horloger, les machines Imoberdorf sont soumises à de très hautes sollicitations tant en termes de précision que de fiabilité. A titre d'exemple, pour garantir la précision de positionnement cycle après cycle, la table repose sur une denture Hirth. M. Gilgen explique : « Nos points forts sont justement la très haute précision et la fiabilité à toutes épreuves, les machines sont conçues dans ce but. Par exemple chez un client du domaine de l'automobile en France, la machine est arrêtée 2 heures par semaine pour le nettoyage, autrement elle tourne 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 ». Pour atteindre une telle fiabilité, aucun compromis n'est fait au niveau de la conception, de l'usinage et d'assemblage des machines. L'entreprise a développé des compétences en rectification qui lui permettent de tenir des précisions de l'ordre du micron. Elle les propose d'ailleurs en sous-traitance pour de nombreux fabricants. M. Gilgen ajoute : « Notre hall de fabrication et de montage est climatisé et nos spécialistes disposent d'un savoir-faire très pointu, nous réalisons souvent des pièces pour lesquelles d'autres sous-traitants n'arrivent pas à tenir les précisions ».

Une flexibilité totale

Selon le cahier des charges les machines prennent en compte tous les besoins des utilisateurs et elles sont conçues avec une grande flexibilité. Ainsi un client peut fort bien augmenter le nombre de stations de travail pour travailler deux pièces par cycle par exemple, mais si les séries changent, il est très simple de modifier les mises en trains et d'ajouter les unités nécessaires (de 1 à 3 axes CNC par unité) pour passer à d'autres pièces plus complexes. De même, il est possible d'adapter des systèmes de ravitaillement, de manipulation et de déchargement. M. Gilgen précise : « C'est pour cette raison que nous travaillons toujours par projet, ainsi nous pouvons vraiment comprendre les besoins de nos clients et leur proposer la meilleure solution ».

Imoberdorf en quelques mots

- Fondation : 1943
- Personnel : 55 employés
- Entreprise : familiale, CEO depuis 2000 : Mr. Anton Imoberdorf
- Produits : machines transferts, principalement 3 gammes, imo-space, imo-smart et imo-compact selon les tailles de pièces à réaliser, systèmes de robotisation, service d'engineering pour l'optimisation des processus
- Stations : de 6 à 20 unités d'usinage
- Pays : Europe, Chine, Suisse et reste du monde
- Marchés : automobile (presque 50%), serrurerie, horlogerie, divers
- Projets : environ 15 par année
- Pièces max. : Ø 50 mm, longueur 100, et environ 50x50x100 mm pour les pièces prismatiques sur imo-compact, 100x130x120 mm sur imo-smart et 100x130x200 mm sur imo-space.

Des machines de plus de 40 ans...

L'entreprise dispose d'un stock de pièces de rechange substantiel et c'est à ce prix que la qualité du service se paie. La plupart des pièces standardisées sont en stock, leur disponibilité

est donc garantie et le service rapide. M. Gilgen précise : *« Nous disposons même de pièces de rechange pour des machines installées depuis plus de 40 ans. Notre but est de permettre à nos clients de tirer le maximum de leurs machines le plus longtemps possible »*. Et l'entreprise offre également un service de remise en état des anciennes machines. Elles sont complètement démontées, révisées et remises au goût du jour au sein des ateliers d'Oensingen.



imo-compact est la plus récente des gammes de l'entreprise, elle est notamment parfaitement adaptée au domaine horloger.

imo-compact ist die jüngste Produktreihe des Unternehmens, sie eignet sich bestens für den Bereich Uhrenindustrie.

imo-compact is the latest ranges of the company; it is particularly well suited to the watchmaking field.

Des innovations en permanence

Si l'entreprise se repose sur des solutions standards et éprouvées, elle ne cesse pas d'innover pour autant. Dans le domaine horloger notamment, avec son nouveau système de serrage qui suit la platine tout au long du processus d'usinage pour en garantir la très haute précision, ou encore le changeur d'outils compact présenté lors de l'EMO et ensuite lors de l'exposition interne à Oensingen en novembre 2013.

Compactes, flexibles, fiables et sur mesure ! Les solutions d'usinage d'Imoberdorf pourraient bien changer la vision de la machine transfert de nombreux utilisateurs.



Transfermaschine nach Maß

Definitionsgemäß entsprechen maßgeschneiderte Maschinen genau dem Bedarf ihrer Käufer, aber sie bringen oft kostspielige Entwicklungsarbeiten mit sich, und manchmal kommen dabei wahrhaftige „Ungetüme“ zustande. Im Bereich der äußerst präzisen Transfermaschinen hebt sich die Firma Imoberdorf von der Konkurrenz deutlich ab, indem sie maßgeschneiderte Lösungen auf Grundlage von bewährten Modulen anbietet, mit dem Ergebnis, dass absolut zuverlässige und bewährte Maschinen gebaut werden, die dennoch maßgeschneidert sind.

Das in Oensingen niedergelassene Unternehmen stellt projektbezogene Maschinen her, um Präzisionsteile in mittelgroßen und großen Serien zu erzeugen. Der auf Verkauf und Kundendienst spezialisierte Herr Gilgen erklärte uns diesbezüglich: *„Bei der Erstellung der Produktionsverfahren arbeiten wir eng mit unseren Kunden zusammen, um die jeweils adäquatesten Lösungen ausfindig zu machen.“* Er fügte hinzu: *„Unsere Kunden stehen mehrere Ingenieure zur Verfügung, um die Maschinen an ihren Bedarf genau anzupassen. Da wir fast ausschließlich auf der Basis von Standardteilen arbeiten, sind die Maschinen nicht nur völlig zuverlässig, sondern auch rasch verfügbar, insbesondere was Ersatzteile anbelangt.“*

Verkauf von Know-how

Das Unternehmen bietet keine Maschinen, sondern vielmehr Know-how an. Herr Gilgen führte näher aus: *„Im Allgemeinen erklärt uns der Kunde seinen Bearbeitungszyklus, und wir schlagen ihm einen Ablauf von Vorgängen vor, mit denen diese Informationen dank unserem im Zuge der Entwicklung von hunderten bereits installierten Maschinen erworbenen Know-how kombiniert werden.“* Sobald alle Beteiligten eine gemeinsame Lösung erarbeitet haben, werden die Maschinen nach Maß gefertigt, wobei zwischen 85 und 90% immer aus Standardteilen bestehen. Herr Gilgen fügte hinzu: *„Ein Projekt kann bis zu ein Jahr Zeit in Anspruch nehmen. Stellen Sie sich zum Beispiel vor, welche Überlegungen angestellt werden müssen, um eine Maschine mit 68 Achsen, 46 Werkzeugen und mehreren Digitalsteuerungen zu entwickeln.“* Bei Transfermaschinen wird jede Position wie ein kleines Bearbeitungszentrum verwaltet, die Programmierung bleibt somit einfach, selbst in Extremfällen wie bei diesem Beispiel.

Ist eine Transfermaschine immer eine vernünftige Investition?

Auf diese Frage gab der Fachmann eine klare Antwort: *„Diesbezüglich hat sich einiges geändert – heute ist eine Transfermaschine sehr flexibel – je nachdem welche Teile damit ausgeführt werden sollen, ist sie leicht aufrüstbar, und außerdem gehen die Serienwechsel sehr rasch vorstatten. Je nach Werkstück erfordert der Referenzwechsel eines Teiles zwischen 15 Minuten und 2 Stunden Arbeit.“* Das ist nicht anders als bei anderen Produktionsmitteln, aber mit Transfermaschinen wird eine wesentlich höhere Produktivität erzielt, was für den Kunden einen unmittelbaren Gewinn bedeutet. Herr Gilgen schloss dieses Thema mit folgenden Worten ab: *„Einer unserer Kunden erzeugt Werkstückfamilien und verfügt über eine gut ausgerüstete Maschine – er führt über 500 verschiedene Teile mit denselben Werkzeugen aus.“*



Les machines imo-space sont les plus grandes de l'assortiment, elles sont principalement utilisées dans le domaine automobile.

Die imo-space-Maschinen sind die größten des Sortiments und werden hauptsächlich für die Automobilindustrie eingesetzt.

The imo-space machines are the largest in the product range; they are mainly used in the automotive industry.

Erprobte Zuverlässigkeit

Die Imoberdorf-Maschinen sind in den Bereichen Automobil- und Uhrenindustrie sehr oft im Einsatz, sie werden hinsichtlich Präzision und Zuverlässigkeit stark herausgefordert. Dazu folgendes Beispiel: Damit die Positionierungspräzision Zyklus für Zyklus gewährleistet ist, liegt der Tisch auf einer Hirth-Verzahnung auf. Herr Gilgen erklärte uns: *„Hochpräzision und bewährte Zuverlässigkeit sind unsere Stärke, und die Maschinen werden dementsprechend konzipiert. Bei einem französischen Kunden, der im Automobilbereich arbeitet, steht die Maschine 2 Stunden pro Woche für Reinigungszwecke still, sonst ist sie 7 Tage pro Woche rund um die Uhr im Einsatz.“* Eine dermaßen hohe Zuverlässigkeit kann nur erzielt werden, wenn hinsichtlich Konzept, Bearbeitung und Montage der Maschinen keine Kompromisse gemacht werden. Das Unternehmen hat Schleifkompetenzen entwickelt, die

die Ausführung von Arbeiten mit mikrongenauer Präzision ermöglichen. Diese Kompetenzen werden im Übrigen zahlreichen Herstellern im Rahmen von Zulieferverträgen angeboten. Herr Gilgen fügte hinzu: „Unsere Fertigungs- und Montagehalle ist klimatisiert, und unsere Fachleute verfügen über ein äußerst spezialisiertes Know-how – wir führen oft Teile aus, bei denen andere Unterlieferanten die Präzision nicht garantieren können.“



Grâce à une standardisation d'environ 90%, la disponibilité des pièces de rechange est très courte et garantie.

Dank einer sehr hohen Standardisierung – etwa 90% – sind Ersatzteile garantiert vorhanden und sehr schnell verfügbar.

Thanks to a 90 per cent standardization, the availability of spare parts is guaranteed with short deliveries.

Totale Flexibilität

Bereits im Pflichtenheft berücksichtigen die Maschinen den Bedarf der Benutzer und sie werden so gebaut, dass eine große Flexibilität gewährleistet ist. Wenn ein Kunde beispielsweise die Anzahl der Arbeitsstationen erhöhen will, um zwei Werkstücke pro Zyklus zu bearbeiten, ist es doch einfach, im Falle eines Serienwechsels die Maschine umzurüsten und die erforderlichen Einheiten hinzuzufügen (1 bis 3 CNC-Achsen pro Einheit), um auf komplexere Teile überzugehen. Ebenso ist es möglich, Beschickungs-, Handhabungs- und Entladesysteme anzupassen. Herr Gilgen führte näher aus: „Aus diesem Grund arbeiten wir immer „projektbezogen“, denn damit sind wir in der Lage, den Bedarf unserer Kunden wirklich zu verstehen und ihnen die bestmögliche Lösung anzubieten.“

Imoberdorf in wenigen Stichworten

- Gründung: 1943
- Personal: 55 Angestellte
- Unternehmen: Familienunternehmen, CEO seit 2000: Herr Anton Imoberdorf
- Produkte: Transfermaschinen, hauptsächlich 3 Produktreihen, imo-space, imo-smart und imo-compact je nach Größe der zu fertigenden Teile, Robotersteuersysteme, Engineering-Dienstleistungen zur Optimierung der Prozesse
- Stationen: 6 bis 20 Bearbeitungseinheiten
- Länder: Europa, China, Schweiz und restliche Welt
- Märkte: Automobilindustrie (fast 50%), Sicherheitstechnik/Schlossindustrie, Uhrenindustrie u. a.
- Projekte: Ca. 15 pro Jahr
- Werkstücke: Ø 50 mm, Länge 100 mm, und ca. 50x50x100 mm bei prismatischen Teilen auf der imo-compact, 100x130x120 mm auf der imo-smart und 100x130x200 mm auf der imo-space.

Maschinen, die über 40 Jahre alt sind...

Das Unternehmen verfügt über ein großes Ersatzteillager – das ist der Preis von hochwertigen Serviceleistungen. Die meisten Standardteile sind auf Lager, damit sind Verfügbarkeit und rascher Service gewährleistet. Herr Gilgen führte

näher aus: „Wir führen sogar Ersatzteile für Maschinen, die über 40 Jahre in Betrieb stehen. Wir möchten unseren Kunden die Möglichkeit bieten, ihre Maschinen so lange wie möglich optimal nutzen zu können.“ Das Unternehmen bietet darüber hinaus einen Service zur Instandsetzung alter Maschinen. In den Werkstätten in Oensingen werden sie komplett demontiert, überprüft und dem aktuellen Bedarf angepasst.

Innovationen am laufenden Band

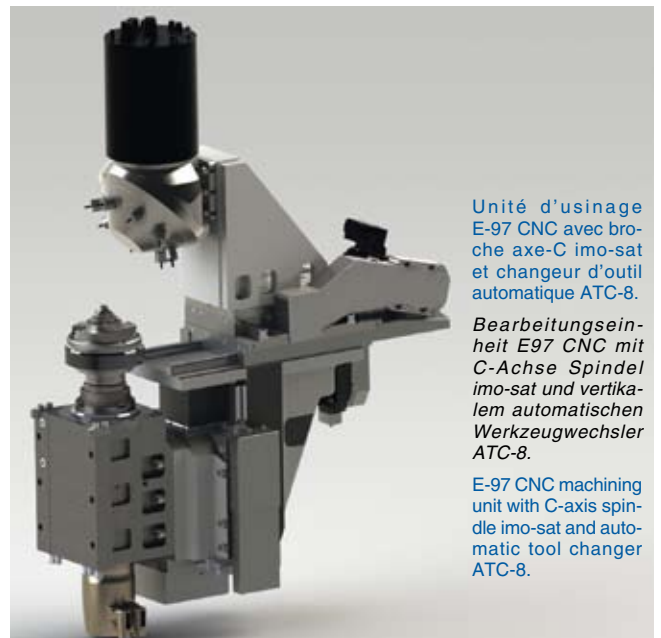
Das Unternehmen stützt sich zwar auf Standard- und bewährte Lösungen, ist aber dennoch ständig am Innovieren, insbesondere im Uhrenbereich, wo das neue Spannsystem die Gegendruckplatte während des gesamten Bearbeitungsvorgangs begleitet, um die sehr hohe Präzision zu gewährleisten; als weiteres Beispiel sei der kompakte Werkzeugwechsler genannt, der anlässlich der EMO und anschließend im Rahmen der internen Ausstellung in Oensingen im November 2013 präsentiert wird.

Kompakt, flexibel, zuverlässig und maßgeschneidert! Es kann gut sein, dass die Bearbeitungslösungen von Imoberdorf die Vorstellung, die sich viele Benutzer von Transfermaschinen machen, komplett auf den Kopf stellen.



Tailor-made transfer machine

By definition tailor-made machines finely meet the needs of their buyers, but often they involve expensive developments and sometimes create labyrinthine solutions. In the field of very precise transfer machines, the Imoberdorf company stands off and offers tailor-made solutions based on proven modules. Result? Machines totally tested, debugged and trustworthy, however custom-made.



Unité d'usage E-97 CNC avec broche axe-C imo-sat et changeur d'outil automatique ATC-8.

Bearbeitungseinheit E97 CNC mit C-Achse Spindel imo-sat und vertikalem automatischen Werkzeugwechsler ATC-8.

E-97 CNC machining unit with C-axis spindle imo-sat and automatic tool changer ATC-8.

Based in Oensingen, the company produces machines by project for the realization of precision components in medium and large series. Mr. Gilgen, sales/after-sales specialist explains: “We work in close collaboration with our customers regarding the process in order to implement the most appropriate solutions”. He adds: “Several engineers are at disposal of our customers to adapt our machines to their needs. As we work almost exclusively with standard parts, they are not only totally reliable but also available quickly, particularly in regards to spare parts”.



Exemples de pièces réalisées sur les machines transferts Imoberdorf. La solution d'usinage "machine transfert" est, selon les pièces, très souvent la plus rentable.

Beispiel von Werkstücken, die auf Imoberdorf-Transfermaschinen ausgeführt wurden. Die Bearbeitungslösung „Transfermaschine“ ist, je nach Werkstück, oft die rentabelste.

Examples of parts produced on Imoberdorf transfer machines. According to the parts, this machining solution is very often the most profitable.

The sale of know-how

The company does not propose machines only, but know-how. Mr. Gilgen says: *"In general the customer explains his machining cycle and we propose a cycle of operations that combines these information with our know-how gathered in the development of hundreds of installed machines"*. When all people involved reach a common solution, machines are custom-made but always on the basis of 85 to 90% of standard parts. Mr. Gilgen adds: *"A project can last up to one year. For example imagine the necessary steps to develop a machine including 68 axes, 46 tools and several numerical controls"*. In transfer machines each position is managed as a small machining centre, programming remains simple, even in an extreme case like this example.

Is a transfer machine still a reasonable investment?

To this question, the specialist is formal: *"It is no longer as in the past; nowadays a transfer machine is very flexible, not only it is adaptable according to the parts to realize, but in addition the series changes are very quick. According to the parts, the change from one kind of part to the next one may take from 15 minutes to 2 hours"*. This is not different from other means of production, but with very important productivity gains of the transfer machines, the benefits for customers are immediate. Mr. Gilgen concludes on this subject: *"One of our customer making families of parts works with a machine well equipped with tools... and he can produce more than 500 different parts with the same tooling"*.

World-class reliability

Very present in both automotive and watchmaking fields, Imoberdorf machines are subject to high demands, both in terms of precision and reliability. For example, to ensure the accuracy of positioning, cycle after cycle, the table is based on a Hirth coupling. Mr. Gilgen explains: *"Our strong assets are precisely very high accuracy and reliability; the machines are designed for this purpose. For example, one of our customers in the automotive field in France hardly ever stops its machine. It is not working 2 hours per week for cleaning; otherwise it runs 24 hours a day and 7 days a week"*. To achieve such level of reliability, no compromise is made in the design, machining and assembly of machines. The company has also developed grinding skills enabling it to produce parts with precisions within one micron. It also offers those in subcontracting for many manufacturers. Mr. Gilgen adds: *"Our fabrication and assembly hall is air-conditioned and our specialists rely on a very specific know-how, we often produce parts the other subcontractors fail to do within the right accuracy"*.

Total flexibility

From the first specification step, machines take into account all the needs of users and they are designed with great flexibility. Thus a customer may well increase the number of workstations to work two parts per cycle for example, but if the series change, it is very simple to also change set-up and add the necessary units (from 1 to 3 CNC axes per unit) to switch to more complex parts. Similarly, it is possible to adapt

loading, handling and unloading systems. Mr. Gilgen says: *"It is for this reason that we always work by project, so we can really understand the needs of our customers and offer them the best solution"*.

Machines more than 40 years old...

The company has a substantial spare parts stock and it is at this price that the quality of service is secured. Most of the standardized parts are in stock, their availability is guaranteed and service is fast. Mr. Gilgen says: *"We even have some spare parts for machines installed for more than 40 years. Our goal is to enable our customers to produce with their machines as long as possible"*. And the company also offers a service of overhaul of second hand machines. They are completely dismantled, revised and updated in the workshops in Oensingen.

Imoberdorf in a few words

- Foundation: 1943
- Staff: 55 employees
- Company: family owned, CEO since 2000: Mr. Anton Imoberdorf
- Products: transfer machines, mainly 3 ranges, imo-space, imo-smart and imo-compact (according to the sizes of parts to achieve), automation systems, engineering service for the optimization of processes
- Stations: 6 to 20 machining units
- Country: Europe, China, Switzerland and rest of the world
- Markets: automotive (almost 50%), locksmithing, watchmaking, various
- Projects: about 15 per year
- Parts Max: Ø 50 mm, length 100 mm and approx. 50x 50x100 mm for the prismatic parts on imo-compact, 100x130x120 mm on imo-smart and 100x130x200 mm on imo-space.

Continuous innovations

If the company relies on standard and proven solutions, it does not cease to innovate. In the watchmaking field for instance, with its new clamping system which follows the plate throughout the machining process to ensure very high accuracy, or the new automatic tool changer ATC-8 presented at the EMO and then at the open house to take place in Oensingen in November 2013.

Compact, flexible, reliable and customized machining solutions of Imoberdorf may well change the way to see transfer machine of many users.

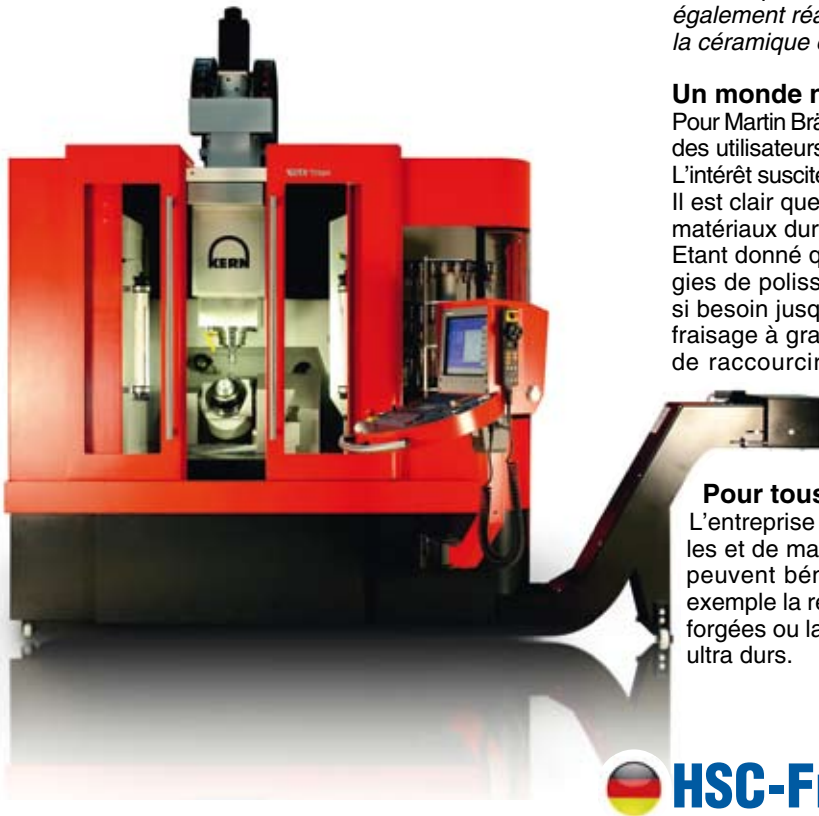
Imoberdorf AG

Werkhofstrasse 5 - CH-4702 Oensingen
Tél. +41 62 388 51 51 - Fax +41 62 388 51 55
verkauf@imoberdorf.com - www.imoberdorf.com

UGV des matériaux durs : un souhait devenu réalité

Ce qui a longtemps été considéré comme impossible est devenu réalité : les matériaux ultra-durs sont aujourd'hui usinables par fraisage à grande vitesse. C'est une sorte de mini-révolution qui s'amorce dans la construction de moules, d'outillages et de composants pour les applications de pointe. Pour être rentable, ce procédé doit toutefois être réservé à des fabrications très spécifiques.

On entend par « matériaux ultra-durs » les métaux frittés à base de carbure (métaux durs) et les céramiques. Ces deux types de matériaux sont des composites qui se distinguent par leur extrême dureté, leur résistance élevée à l'usure et en partie par leur capacité de résistance aux procédés chimiques. Ils ont également en commun la nécessité d'être usinés pour obtenir la forme souhaitée. A ce jour, les procédés employés étaient la rectification, le polissage et l'électroérosion.



Combinaison gagnante...

Qu'en est-il alors du fraisage à grande vitesse des métaux durs ? Jusqu'ici, les utilisateurs n'y parvenaient qu'à très imparfaitement. Les matériaux dont la dureté dépasse largement 90 HRA sont en effet extrêmement préjudiciables aussi bien aux outils de fraisage qu'aux broches. « Nous sommes convaincus que la combinaison optimale est l'utilisation conjointe d'une fraiseuse Kern - équipée des outils qui conviennent -, du métal dur adéquat et de la stratégie de fraisage adaptée », explique Martin Bräm, directeur de l'entreprise du même nom.

...en production

Depuis 2011 la société Gebr. Bräm AG est un partenaire privilégié en Suisse des techniques Kern de micro-fabrication et de mécanique de précision. Elle réalise des tests pour Kern et échange des informations techniques. Kern fabrique depuis 1987 des fraiseuses ultra-précises, qui permettent d'atteindre des tolérances de quelques microns. Le directeur poursuit :

« Avec une machine Kern, la pièce se déplace régulièrement autour de l'outil de fraisage, de sorte que l'opération s'effectue en continu. C'est la clé du succès pour le fraisage à grande vitesse de matériaux d'une dureté supérieure à 90 HRA. Nous ne sommes pas un laboratoire d'essais : nous faisons des métaux durs pour nos clients dans les conditions de production ».

Résultats enthousiasmants

Les pièces commandées ont été réalisées dans un métal dur à grain fin, constitué à 91 % de carbure de tungstène, et qui présente une dureté de 91,5 HRA. Les outils d'usinage étaient dotés d'un nouveau type de revêtement diamant et ont été choisis pour leur longévité. La durée de vie des outils a une incidence directe sur la rentabilité du choix du fraisage à grande vitesse des métaux durs et sur le fait que les pièces ainsi fabriquées demeurent ou non des essais de laboratoire au coût exorbitant. Ces nouveaux outils spéciaux sont encore relativement onéreux à l'achat. « La résistance du revêtement était une pure folie : il a tenu, tenu et encore tenu. Même nos spécialistes du fraisage n'en croyaient pas leurs yeux. Une fois la première enveloppe usée, l'outil s'est avéré stable » précise M. Bräm. Le directeur ajoute : « Nous avons également réalisé des tests d'usinage à grande vitesse dans la céramique et les résultats dépassent nos attentes ».

Un monde nouveau...

Pour Martin Bräm, l'objectif est désormais de convaincre la plupart des utilisateurs de métaux durs des possibilités de ce procédé. L'intérêt suscité par les pièces ainsi fabriquées est énorme. Il est clair que chez Gebr. Bräm AG, on continue à traiter les matériaux durs par électroérosion, rectification ou polissage. Etant donné que la société utilise aussi différentes technologies de polissage, les composants peuvent aussi être polis si besoin jusqu'à l'obtention d'un fini brillant de RA 0,05. Le fraisage à grande vitesse des matériaux ultra-durs a permis de raccourcir considérablement l'ensemble de la chaîne de fabrication ou de trouver des solutions techniques à des problématiques jusqu'ici impossibles.

Pour tous les marchés

L'entreprise vise en priorité les fabricants d'outils, de moules et de matrices pour l'étampage, mais tous les secteurs peuvent bénéficier de cette avancée technologique, par exemple la réalisation d'outils de coupe, l'usinage de pièces forgées ou la réalisation de boîtes de montres en matériaux ultra durs.

HSC-Fräsen von harten Werkstoffen: Ein Wunsch hat sich erfüllt

Was lange als unmöglich galt, wurde nun Wirklichkeit: Ultrahartstoffe sind mittels HSC-Fräsen bearbeitbar geworden. Im Werkzeug- und Formenbau sowie bei der Komponentenfertigung für High-End-Anwendungen bahnt sich eine kleine Revolution an. Dieses Verfahren muss dennoch auf ganz spezielle Fertigungen ausgerichtet sein, um die Rentabilität zu gewährleisten.

Unter „Ultrahartstoffen“ versteht man gesinterte Metalle auf Carbid-Basis (Hartmetalle) und keramische Werkstoffe. In beiden Fällen handelt es sich um Verbundwerkstoffe, die sich durch extreme Härte, hohe Verschleißfestigkeit und zum Teil hohe Widerstandsfähigkeit gegen chemische Prozesse auszeichnen. Ausserdem ist beiden gemein, dass die

gewünschte Formgebung nur mittels Bearbeitung erreicht werden kann. Bislang wurden folgende Verfahren eingesetzt: Schleifen, Polieren und Erodieren.

Ein erfolgreiches Zusammenspiel...

Wie ist es also um das HSC-Fräsen von Hartmetall bestellt? Den Anwendern war es bisher nicht gelungen, zufriedenstellende Ergebnisse zu erzielen. Werkstoffe mit weit über HRA 90 sind in der Tat wahre Killer, sowohl für die Fräswerkzeuge als auch für die Spindeln. „Wir sind davon überzeugt, dass der Einsatz einer mit den richtigen Werkzeugen ausgerüstete KERN-Fräsmaschine in Verbindung von geeignetem Hartmetall und einer passenden Frässtrategie die entscheidende Kombination ist“, führte Martin Bräm, der Geschäftsführer des gleichnamigen Unternehmens aus.



wurden aufgrund ihrer Langlebigkeit gewählt. Die Standzeit der Werkzeuge ist entscheidend, denn davon hängt es ab, ob HSC-Fräsbearbeitungen von Hartmetall wirtschaftlich sind bzw. ob die so gefertigten Teile unbezahlbare Laborversuche bleiben oder nicht. Diese neuen Spezialwerkzeuge sind noch verhältnismässig teuer in der Anschaffung. „Die Beschichtung war unglaublich beständig, sie war geradezu unverwundlich – selbst unsere Frässpezialisten trauten kaum ihren Augen. Nachdem die erste Ummantelung verschlissen war, stellte sich das Werkzeug als stabil heraus.“ führte Herr Bräm aus, bevor er hinzufügte: „Wir haben auch Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungstests mit Keramiktteilen durchgeführt, die Ergebnisse übersteigen unsere Erwartungen.“

Eine neue Welt...

Für Martin Bräm geht es nun darum, die breite Basis der Hartmetallanwender von den Möglichkeiten dieses Verfahrens zu überzeugen. Jedenfalls steht fest, dass die so gefertigten Teile auf enormes Interesse stossen.

Natürlich werden in der Gebr. Bräm AG harte Werkstoffe weiterhin erodiert, geschliffen bzw. poliert. Da die Firma auch verschiedene Poliertechnologien einsetzt, können die Komponenten bei Bedarf auf Hochglanz (Ra 0,05) poliert werden. Dank HSC-Fräsen von Ultrahartstoffen konnte die gesamte Fertigungskette deutlich verkürzt werden, und so manche technische Lösungen wurden damit überhaupt möglich.

Für alle Märkte geeignet

Das Unternehmen wendet sich in erster Linie gezielt an Hersteller von Werkzeugen, Formen und Stanzmatrizen, diesen technischen Fortschritt können aber alle Bereiche nutzen, als Beispiele seien die Fertigung von Schneidwerkzeugen, die Bearbeitung von geschmiedeten Teilen oder die Ausführung von Uhrgehäusen aus Ultrahartstoffen angeführt.

...in der Produktion

Die Gebr. Bräm AG ist seit 2011 ein bevorzugter Partner der Firma KERN, um Mikrofertigungs- und Feinwerktechniken in der Schweiz anzuwenden. Sie führt Tests für die Firma Kern aus und es besteht reger Informationsaustausch. Kern stellt seit 1987 ultrapräzise Fräsmaschinen her, mit denen Fertigungstoleranzen im Mikronbereich erreicht werden können. Der Geschäftsleiter fügte hinzu: „Mit einer Kern-Maschine bewegt sich das Werkstück gleichmässig um das Fräswerkzeug, wodurch der Vorgang fortlaufend gewährleistet ist. Beim Hochgeschwindigkeitsfräsen von Werkstoffen, deren Härte über HRA 90 beträgt, ist das der Schlüssel zum Erfolg. Wir sind kein Versuchslabor, sondern fräsen für unsere Kunden Hartmetall unter Produktionsbedingungen.“

Ergebnisse, die sich wirklich sehen lassen können

Die bestellten Teile wurden in einem Feinkorn-Hartmetall ausgeführt, das zu 91% aus Wolframcarbid besteht und eine Härte von 91,5 HRA aufweist. Die gewählten Zerspanwerkzeuge waren mit einer neuartigen Diamantbeschichtung versehen und



Hard materials high speed machining: a wish comes true

What had long been regarded as impossible has become reality: ultra-hard materials can be machined by high speed milling. It is a kind of mini-revolution that begins in the construction of moulds, tools and components for advanced applications. To be profitable, this process should however be reserved for very specific fabrications.

By “ultra-hard materials” we mean sintered carbide based metals (hard metals) and ceramics. These two types of materials are composites, which are distinguished by their

EGIS

HOCHPRÄZISIONSFÜHRUNGSSCHIENEN
HIGH PRECISION GUIDEWAYS



50
YEARS

EMO
Hannover

EGIS SA

RUE EUGÈNE-DE-COULON 5
2022 BEVAIX / SUISSE

TEL. +41 (0)32 846 16 22
FAX +41 (0)32 846 27 30

egis@egis-sa.com
www.egis-sa.com

Hall 006
Stand K29 16-21.9.2013



extreme hardness, their high resistance to wear and in part by their ability of resistance to chemical processes. They also have in common the need to be machined to obtain the desired shape. Till today the procedures used had been grinding, polishing and EDM.

Winning combination...

What then of high speed milling of hard metals? So far, users were not perfectly able to use that technology. Materials with hardness exceeding 90 HRA are extremely damaging both to cutters and spindles. *"We believe that the optimal combination is the joint use of a suitable Kern milling machine equipped with special tools, appropriate hard metal and an adapted milling strategy"*, says Martin Bräm, director of the company of the same name (Switzerland).

...in production

Since 2011 Gebr. Bram AG is a privileged partner of Kern, the provider of micro-machining and precision mechanics solutions. It carries out tests for Kern and exchange technical information. Since 1987 Kern manufactures ultra-precise milling machines that allow achieving tolerances of a few microns. The director continues: *"With a Kern machine, the piece moves regularly around the milling tool, so that the operation is done continuously. This is the key to success for high speed milling of materials with hardness higher than 90 HRA. We are not a test laboratory: we machine hard metals for our customers in production conditions"*.

Exciting results

The parts ordered have been machined in a fine-grained hard metal, consisting in 91% of tungsten carbide with a hardness of 91.5 HRA. The tools were equipped with a new type of diamond coating and were chosen for their longevity. The tool life has a direct impact on the profitability of the choice of high speed milling of hard metals; it also decides if the manufactured parts remain exorbitantly expensive laboratory tests or not. These new

special tools are still relatively expensive to purchase. *"Resistance of the coating was astounding: it held, held and still held. Even our milling specialists did not believe in it. Once the first envelope worn out, the tool was long time stable"* says Mr. Bräm. The director adds: *"We've also made tests of high speed machining in ceramics and the results exceed our expectations too"*.

A new world...

For Martin Bräm, the goal is now to convince most users of hard metal of the possibilities of this process. The interest aroused by manufactured parts with this technology is huge.

It is clear that at Gebr. Bram AG, they continue to handle hard materials by EDM, grinding, or polishing too. As the company uses different technologies of polishing, components can also be polished if necessary until a finish of RA 0.05. The speed of ultra-hard materials high speed milling allows substantially shortening the manufacturing chain or finding technical solutions to problems so far impossible to solve.

For all markets

The company aims in priority manufacturers of tools, moulds and dies for stamping, but all sectors can benefit from this advanced technology, for example in the realization of cutting tools, machining of forged parts or realization of watch cases in ultra-hard materials.

Gebr. Bräm AG

Lerzenstrasse 4 - CH-8953 Dietikon
Tél. +41 44 746 46 46
Fax +41 44 746 46 47
info@gebrbraem.ch
www.gebrbraem.ch

Kern Mikro- und Feinwerktechnik GmbH

Olympiastraße 2 - D-82438 Eschenlohe
Tél. +49 (0) 88 24/91 01-0
Fax +49 (0) 88 24/91 01-1 24
stephan.zeller@kern-microtechnik.com
www.kern-microtechnik.com



Mikron augmente la rentabilité du concept NRG

Depuis son introduction sur le marché en 2005, la machine à transfert rotatif de haute précision Mikron NRG-50 séduit de plus en plus d'utilisateurs grâce à ses atouts considérables, tant sur le plan technique qu'économique.

Forte de ce succès et de l'étendue de son expérience, Mikron Machining a continué à développer le concept NRG. Résultat : la machine à transfert rotatif Mikron NRG Plus qui combine toute une série d'innovations et d'améliorations permettant d'augmenter considérablement sa productivité et sa polyvalence.



Le concept de la Mikron NRG Konzept est éprouvé depuis déjà plusieurs années. Les nouveaux développements présentés à travers la Mikron NRG Plus permettent de réaliser des pièces de plus grandes dimensions et offrent un niveau plus élevé de flexibilité et de productivité.

Das Mikron NRG Konzept bewährt sich schon seit mehreren Jahren. Die nun vorgestellte Weiterentwicklung Mikron NRG Plus punktet mit größeren Werkstückdimensionen sowie mit gesteigerter Flexibilität und Produktivität.

The Mikron NRG concept has proven its worth for many years. The newly presented development of Mikron NRG Plus scores points with larger work piece dimensions as well as improved flexibility and productivity.

Comparée à la Mikron NRG-50, la NRG Plus intègre de multiples développements.

Plus 1 – Une énorme augmentation de la productivité

Par exemple pour les pièces dont les dimensions permettent un serrage double, triple ou quadruple. Le potentiel d'augmentation attendu ici peut atteindre jusqu'à 50%. Sur la NRG Plus, les axes CNC B et C de chaque poste de serrage de pièces sont entraînés par leur propre moteur. Cela permet un mouvement simultané des axes pendant la rotation du plateau et engendre donc un gain de temps supplémentaire. De même, la puissance plus élevée des broches réduit le temps d'usinage.

Plus 2 – Composants de plus grandes dimensions

L'innovation qui saute aux yeux est la capacité de la NRG Plus à usiner des composants de plus grandes dimensions. Elle permet de produire désormais des composants cubiques de 80 mm de côté et des pièces cylindriques de 65 mm de diamètre et de 100 mm de long. Le fait de pouvoir produire des composants plus grands élargit considérablement le champ des applications. Avec les cinq axes mobiles en simultané, il est également possible de fabriquer tous types de surfaces de forme libre.

Plus 3 – Un niveau de flexibilité encore plus élevé

Par ailleurs, le changement rapide des unités de serrage des pièces apporte davantage de flexibilité, ce qui constitue un avantage souvent décisif.

D'autres innovations offrent un potentiel remarquable d'augmentation de la productivité, par exemple un système plus élaboré de régulation de la température (ATS - Advanced Thermal Stabilization), l'acheminement d'un volume plus important de lubrifiant réfrigérant, ainsi qu'un changeur d'outil plus rapide (ATC - Automatic Tool Changer).

Le concept NRG est éprouvé depuis des années

Ce concept de machine existe depuis l'introduction de la NRG-50 en 2005. Ses utilisateurs, qu'ils soient issus des industries automobile, horlogère, électrique ou hydraulique/pneumatique,

apprécient avant tout sa polyvalence, sa productivité et sa précision. Dans le domaine horloger par exemple, cette machine produit en continu des pièces de tolérances +/- 0,002 mm.

Le principe du concept Mikron NRG

Combiné à des dispositifs CNC de serrage de pièces, le concept NRG permet un usinage sur six faces. En résumé, la machine est composée de trois ensembles principaux : 1) Le bâti extrêmement stable. 2) Douze postes d'usinage disposés en cercle sur le bâti, chacun d'eux étant équipé d'un maximum de trois outils indépendants pour l'usinage extérieur du dessus, du dessous et l'usinage horizontal. Sur les douze postes, il est possible de faire fonctionner simultanément jusqu'à 30 outils durant un même cycle. La machine est ainsi en mesure d'usiner entièrement des pièces extrêmement complexes en un seul serrage. 3) Le plateau rotatif doté de douze stations de serrage qui réalise l'indexage d'un poste à l'autre en moins d'une seconde.

Chaque unité d'usinage est équipée d'un maximum de trois axes CNC. Les unités d'usinage supérieures et inférieures sont identiques et interchangeables. Les machines disposent de changeurs d'outils automatiques à quatre compartiments (ATC). ►

Lorsqu'elle est équipée au maximum de ses possibilités, la NRG Plus dispose de plus de 96 outils au total qui permettent l'usinage complet de composants très complexes.

Quelques chiffres

A titre d'exemple, une entreprise produisait en trois-huit un total annuel de 750.000 adaptateurs de cinq modèles différents à partir d'ébauches en AlMgSi. Selon le modèle, il fallait entre 30 et 40 opérations d'usinage. L'indice de capabilité du process Cpk demandé était de 1,33 et les tolérances de +/- 0,006 mm. Avant d'utiliser la NRG-50, cela nécessitait cinq centres de tournage à double broche avec outils motorisés et deux systèmes de mesure pour le contrôle à 100% des pièces. Chaque changement d'outils pour les différents modèles de pièces prenait une heure. Pour la production, il fallait 193 mètres carrés et 18 employés.

Avec une seule NRG-50, l'entreprise est parvenue à augmenter sa production à 1,5 millions d'adaptateurs par an, en occupant uniquement trois personnes et 127 mètres carrés de surface de production. Les équipements périphériques de la machine sont constitués d'une scie à perche Mikron TB-600, d'une station de mesure assistée par robot, d'un système de palettisation, d'un système de chargement et d'un dispositif de filtration.

Cpk : 1,67

La machine travaille en standard avec un indice de capabilité de processus Cpk de 1,67. Elle mesure les résultats d'usinage en continu sur toutes les pièces et compense de manière autonome les petits écarts de tolérance qui surviennent par exemple du fait de l'usure des outils. Si l'usure des outils est trop importante, la machine exécute automatiquement un changement d'outil. Ainsi, la Mikron NRG Plus garantit toujours le même niveau élevé de précision.

Wirtschaftlichkeit des Mikron NRG Konzepts gesteigert

Seit ihrer Markteinführung im Jahr 2005 fährt die hochpräzise Rundtaktmaschine Mikron NRG-50 bei ihren Anwendern beachtliche fertigungstechnische und wirtschaftliche Erfolge ein.

Auf Basis dieser Erfolge und ihres umfangreichen Erfahrungspools baute Mikron Machining die Möglichkeiten des NRG Konzeptes weiter aus. Das Ergebnis, die Rundtaktmaschine Mikron NRG Plus kombiniert eine ganze Reihe von Innovationen und Optimierungen und punktet mit einer beachtlichen Steigerung der Produktivität und Vielseitigkeit.

Im Vergleich zur Mikron NRG-50 realisiert die NRG Plus folgende Weiterentwicklungen.

Plus 1 - Enorme Produktivitätssteigerungen

So etwa bei Werkstücken, die aufgrund ihrer Dimensionen die Nutzung der Doppel-, Dreifach- oder Vierfach-Werkstückspannung erlauben: hier wird sogar ein Steigerungspotenzial bis zu 50 % erwartet. Bei der NRG Plus werden die B- und C- CNC-Achsen jeder Werkstückspannstation von einem eigenen Motor angetrieben. Dies erlaubt eine simultane Bewegung der Achsen während der Maschinentisch gedreht wird - ein weiterer Beitrag zur Zeiteinsparung. Ebenso wie die höhere Spindelleistung, welche die Bearbeitungszeit verringert.

Plus 2 – Größere Bauteile

Die schon auf den ersten Blick auffallende Innovation ist, dass die NRG Plus auch größere Bauteile bearbeiten kann. Kubische Bauteile können nun bis zu Kantenmaße 80 mm, zylindrische Werkstücke bis Durchmesser 65 mm und Längen bis 100 mm produziert werden. Die Möglichkeit, größere Bauteile zu fertigen, erweitert das Einsatzspektrum wesentlich. Mit den fünf simultan beweglichen Achsen lassen sich nun auch beliebige Freiformflächen herstellen.

Plus 3 – Noch höhere Flexibilität

Weiteres, der schnelle Austausch der Werkstück-Spanneinheiten bietet den oft ausschlaggebenden Vorteil höherer Flexibilität.

Weitere Innovationen enthalten ebenfalls ein beachtliches Potenzial für die Steigerung der Produktivität. So etwa, ein weiter ausgebautes Temperierungssystem (ATS - Advanced Thermal Stabilization), die Zuführung einer höheren Menge von Kühlschmiermittel, sowie ein schnellerer Werkzeugwechsler (ATC - Automatic Tool Changer).

Seit Jahren bewährtes NRG Konzept

Das Maschinenkonzept punktet schon seit Markteinführung der NRG-50 im Jahr 2005. Die Anwender, z. B. in der Automobil-, Uhren-, Elektro- und Hydraulik/Pneumatikindustrie schätzen speziell ihre Vielseitigkeit bei hoher Produktivität und Präzision. In der Uhrenindustrie zum Beispiel produziert sie im Dauerbetrieb Werkstücke mit Toleranzen von +/- 0,002 mm.



Sur la NRG Plus, les axes CNC B et C de chaque poste de serrage des pièces sont entraînés par leur propre moteur. Cela permet un déplacement simultané des axes pendant la rotation du plateau.

Bei der NRG Plus werden die B- und C- CNC-Achsen jeder Werkstückspannstation von einem eigenen Motor angetrieben. Dies erlaubt eine simultane Bewegung der Achsen während der Maschinentisch gedreht wird.

The CNC B-axis and C-axis of each work piece clamping station on the NRG Plus have their own motor. This allows simultaneous movement of the axes while the machine table is indexed.

Prinzipielles über das Mikron NRG Konzept

In Kombination mit CNC-Werkstückspannvorrichtungen ermöglicht das NRG Konzept Bearbeitungen an sechs Seiten. Grob dargestellt besteht die Maschine aus drei Hauptgruppen: 1) Dem höchst stabilen Maschinenkörper. 2) Zwölf im Kreis auf dem Maschinenkörper angeordneten Bearbeitungsstationen, von denen jede mit bis zu drei unabhängigen Werkzeugeinheiten für die Bearbeitung von oben, von unten und von horizontal außen ausgerüstet ist. Auf den zwölf Stationen können in einem Arbeitstakt insgesamt bis zu 30 Werkzeuge simultan im Einsatz sein. Die Maschine ist damit in der Lage, äußerst komplexe Werkstücke in einer Aufspannung komplett zu bearbeiten. 3) Dem Drehtisch mit zwölf Werkstück-Spannstationen, der in weniger als einer Sekunde von Station zu Station weiterindexiert.

Jede Bearbeitungseinheit ist mit bis zu drei CNC Achsen ausgerüstet. Die oberen und unteren Bearbeitungseinheiten sind identisch und können untereinander ausgetauscht werden. Die Maschinen verfügen über automatische

SF – Pour tous types de filtration le N° 1

En tant que spécialiste n°1 de la filtration, nous disposons de la plus grande offre de filtres dans les secteurs Mobile et Industrie.

Un stock permanent de 20'000 types de filtres. Toutes les marques et tous les systèmes. Pour la première monte et pour l'échange.

Plus aucune recherche fastidieuse pour trouver le bon fournisseur. Service de livraison au Top. Pas d'attente onéreuse.

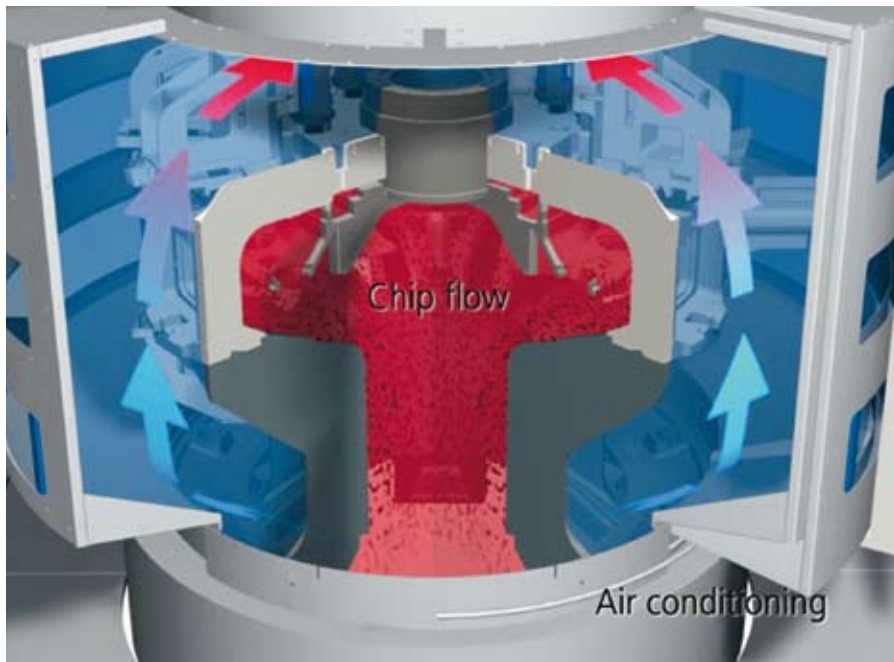
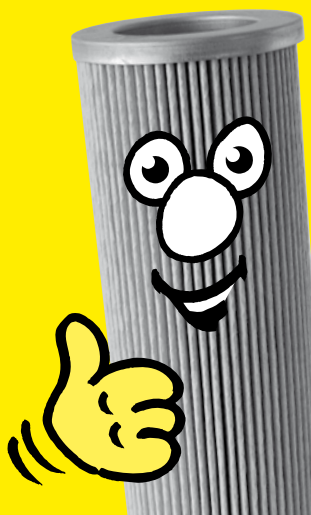


SF-FILTER

CH: SF-Filter AG
CH-8184 Bachenbühlach
Tél. +41 44 864 10 68
Fax +41 44 864 14 56
info@sf-filter.ch

D: SF Filter GmbH
D-78056 VS-Schwenningen
Tél. +49 7720 95 70 02
Fax +49 7720 95 70 04
info@sf-filter.de

F: SF Filtrés SA
F-62320 Rouvray
Tél. +33 361 57 01 50
Fax +33 361 57 01 60
info@sf-filtrés.fr



Grâce au dispositif unique de régulation de la température ATS («Advanced Thermal Stabilization»), qui reste activé même pendant le changement d'outil, le temps de mise en température de la NRG ne dure plus que cinq minutes.

Durch die einzigartige «Advanced Thermal Stabilization» (ATS), die auch während der Umrüstung aktiviert bleibt, dauert die „Warm-up-Zeit“ der NRG nur noch fünf Minuten.

Using its unique Advanced Thermal Stabilisation (ATS), which remains active even during changeovers, the “warm-up time” for the NRG only takes five minutes.

Vierfach-Werkzeugwechsler (ATC). Maximal bestückt, verfügt die Maschine über insgesamt 96 Werkzeuge, welche die Komplettbearbeitung auch hochkomplexer Bauteile ermöglichen.

Cpk 1,67

Die Maschine arbeitet standardmäßig mit einem Prozessfähigkeitsindex Cpk von 1,67. Sie misst bei allen Werkstücken laufend die Bearbeitungsergebnisse und gleicht bereits kleine Abweichungen innerhalb der Toleranzgrenzen selbständig aus, die zum Beispiel durch Werkzeugabnützungen entstehen. Werden die Abnützungen am Werkzeug zu stark, führt die Maschine automatisch einen Werkzeugwechsel aus. Damit produziert die Mikron NRG Plus immer mit derselben hohen Präzision.

Einige Zahlen

So etwa produzierte ein Betrieb jährlich während dreier Arbeitsschichten aus AlMgSi Rohlingen insgesamt 750'000 Stück von fünf unterschiedlichen Adapterplatten. Je nach Variante waren 30 bis 40 Bearbeitungsschritte erforderlich. Es wurden ein Prozessfähigkeitsindex Cpk von 1,33 und Toleranzen von +/- 0,006 mm gefordert. Vor dem Einsatz der NRG-50 waren dafür fünf Doppelspindel-Drehzentren mit motorgetriebenen Werkzeugen, sowie zwei Messsysteme für die 100 % Kontrolle der Teile erforderlich. Die Umrüstung für die verschiedenen Werkstückvarianten dauerte jeweils eine Stunde. Die Produktion benötigte 193 Quadratmeter und 18 Mitarbeiter. Mit einer einzigen NRG-50 steigerte das Unternehmen seine Produktion auf 1,5 Millionen Adapterplatten pro Jahr; und das mit nur noch drei Mitarbeitern und 127 Quadratmetern Produktionsfläche. Die Maschinenperipherie besteht aus einer Mikron Stangensäge des Typs TB-600, einer robotergestützten Messstation, einem Palettierungssystem, einem Ladesystem und einer Filtration.

Enhanced profitability of the Mikron NRG concept

Since its launch in year 2005, the high-precision rotary transfer machine Mikron NRG-50 pleases more and more users thanks to its technical and economical assets.

Based on these successes and their comprehensive pool of experience, Mikron Machining has further expanded the capabilities of the NRG concept. The result – the Mikron NRG Plus rotary transfer machine – combines a comprehensive list of innovations and optimizations with a considerable increase in productivity and versatility.

The NRG Plus further raises productivity compared to the Mikron NRG-50.

Plus 1 – Important increase in productivity

As an example, if work pieces have dimensions that allow for clamping of double, triple or even quadruple: a potential increase of up to 50% is expected.

Plus 2 – Larger components

At first glance, the most noticeable innovation is that the NRG Plus can also work on larger components. Prismatic components can now be machined with edge dimensions up to 80 mm, cylindrical work pieces up to a diameter of 65 mm and lengths of up to 100 mm. The ability to machine larger components significantly increases the range of applications. With the 5 simultaneous axes it is also possible to machine any kind of free shape.

Plus 3 – Raised level of flexibility

Furthermore, the fast exchange of work piece clamping units brings more flexibility that is nowadays a decisive asset.

Many more innovation also represents a considerable potential for increasing productivity. For example a more developed temperature control system (ATS - Advanced Thermal Stabilization), the supply of a higher amount of cooling lubricant as well as faster tool changes (ATC - Automatic Tool Changer).

NRG concept – well-proven over many years

This machine concept scores points since the launch of NRG-50 in 2005. Users, for example, in the automotive, watch, electrical, and hydraulic industries particularly appreciate the versatility, excellent productivity and precision. For example in the watch industry, the machines produce work pieces with tolerances of +/- 0.002 mm in continuous operation. For comparison: The red blood cells in human blood have a diameter of 0.008 mm.

A few facts

One facility produced yearly a total of 750,000 different adapter plates in five variations in three shifts out of AlMgSi blanks. Depending on the model, between 30 and 40 processing steps were required. A process capability index Cpk of 1.33 and tolerances of +/- 0.006 mm were required. Before a Mikron NRG-50 was used, five double-spindle machining centres with motor-driven tools as well as two measuring systems were necessary to have 100% control of the parts. The changeover for the different tool variations took one hour each time. The production required 193 square metres of space and 18 employees.

With one single Mikron NRG-50, the company increased production output to 1.5 million adapter plates per year, and only needs three additional employees and 127 square meters of production space. The peripheral equipment is comprised of a Mikron cut-off and pre-machining equipment type TB-600, a robotic measuring station, a palletising system, a loading system, and a filtration unit.

Fundamental concept information on Mikron's NRG machine

The NRG concept, in combination with CNC work piece clamping systems, makes machining on 6 sides possible. Simplified, the machine consists of three main groups: 1) The extremely stable machine body, 2) Twelve work stations arranged in a circle on the machine body, each equipped with up to three independent machining units for machining from above, below, and horizontally. A total of up to 30 tools can be utilized simultaneously in a single production cycle on the twelve stations. The machine is able to completely machine complex work pieces in one single clamping. 3) The rotary

table with twelve work piece fixtures, which can index from one station to the next in less than one second.

Each machining unit can have up to three CNC axes. The upper and lower machining units are identical and can be interchanged. The machines are equipped with automatic 4-way tool changers (ATC). When fully loaded, the machine has 96 tools, which makes it possible to completely machine even highly complex components.



Pièces types fabriquées avec la Mikron NRG.

Typische Mikron NRG Werkstücke.

Typical Mikron NRG workpieces.

Cpk: 1,67

By default, the machine works with a process capability of Cpk 1.67. It continuously measures the processing results of all work pieces, and within the tolerances limits it independently compensates for small tool wear deviations. If the wear on the tool is too pronounced, the machine automatically replaces the tool. In this manner, the Mikron NRG Plus always manufactures with constant high precision.

Mikron Machining

Axel Warth

Head of Marketing & Business Development

Postfach 115 - CH-6903 Lugano

Tél. +41 91 610 62 45 - Fax +41 91 610 66 81

axel.warth@mikron.com - www.mikron.com



<http://www.youtube.com/user/MikronGroup>



App Store



Made for iPad



Made for iPhone

Mikron iPad / Phone App - App Store:
<http://itunes.apple.com/mo/app/mikron-group/id512221337?mt=8>

Peu importe le type de machines...

Pour les décolleteurs, la frontière entre les types d'usinage est souvent assez étanche, quand bien même les tours automatiques modernes sont de plus en plus aptes à effectuer des opérations de fraisage en plus de celles bien classiques de tournage. De là à passer à l'intégration de centres de fraisage au sein d'un atelier de décolletage, il y a un cap à franchir. Ce qui a été fait par l'entreprise Tectri à court en partenariat avec Newema – Schneider mc.



M. Fabien Bouduban, CEO de l'entreprise Tectri explique : « L'amitié entre Newemag et Tectri existe depuis maintenant près de 15 ans. Pendant ce temps, nous avons eu le plaisir de travailler avec un partenaire compétent pour le SAV, comme fournisseur de machines ainsi que comme entreprise générale. Nous exploitons aujourd'hui 14 machines de Newemag ». Lorsque le problème de réaliser les corps des instruments de mesure de Girod Instruments s'est présenté, l'entreprise s'est trouvée confrontée au besoin d'usinage d'une petite pièce cubique sur 6 faces. Les limites de la décolleteuse étaient atteintes.

Une solution clé en main

C'est naturellement que Tectri s'est tournée vers Newemag. Après analyse, ce fournisseur a proposé une solution clé en main. M. Jauch, responsable des ventes nous explique : « Notre attention s'est focalisée sur la possibilité d'usinage complet d'une grande variété de pièces en toutes matières. Le défi consistait à fournir le bon moyen d'usinage et de développer un module compatible et adaptable facilement au Modulbox et Schneidermat. Un nouveau dispositif de retournement, combiné avec le bras chargement/déchargement, permet le retournement de la pièce de 180° pour un usinage complet sur 6 faces ».

Modules nécessaires à un usinage complet sur 6 faces

Un dispositif de serrage (étau, mandrin, pince, etc.) (Fig.2-b) est utilisé pour l'usinage de la première face. Un bras de chargement/déchargement, indépendant du magasin d'outils, combiné à un dispositif de retournement, permet un indexage de la pièce à 180°. Le travail s'effectue avec un diviseur 4^{ème} et 5^{ème} axe avec son dispositif de serrage (Fig.2-a) pour l'usinage des 5 autres faces.



Zone d'usinage de la machine Brother et son système de chargement.

Bearbeitungszone der Brother-Maschine und deren Ladesystem.

Brother machining area and its loading system.

Brother TC-S2DN – Le développement évolue sans cesse

Le 'développement continu', telle est la devise du fabricant de machines-outils Brother. Le perfectionnement du modèle TC-S2DN a été lancé seulement 4 ans après l'introduction du modèle précédent TC-S2C qui connaissait un grand succès. Ce qui a permis d'augmenter encore la stabilité de la machine et de réduire de façon significative le temps de copeau à copeau ? C'est avec deux de ces machines que Tectri réalise aujourd'hui les corps des systèmes de mesure Girod.

La durabilité appliquée avec succès

La durabilité chez Brother est depuis des années déjà un critère intégré avec succès dans les machines. Mais ce n'est qu'à partir du modèle TC-S2DN qu'on en parle ouvertement. Grâce aux fonctions d'économie d'énergie améliorées, l'émission de CO₂ peut être massivement réduite. Ainsi, la conversion de la lubrification centrale passant de l'huile à la graisse permet de réduire la consommation de quelque 90 %. En outre, les pompes des servomoteurs, du liquide de refroidissement et l'éclairage s'arrêtent automatiquement lorsque la durée de mise en marche définie est atteinte. Le modèle TC-S2DN fonctionne avec une consommation d'air minimale, aucun matériau PVC n'a été utilisé et les cartes électroniques ont été brasées avec un matériau sans plomb. On peut dire que le centre d'usinage Brother TC-S2DN est un produit respectueux de l'environnement.

Exposition interne chez Newemag à Rotkreuz

« Nous mettons les petits plats dans les grands pour nos visiteurs. Venez nous rendre visite du 22 au 24 mai 2013 à Rotkreuz. Profitez de l'occasion pour découvrir un échantillon représentatif de notre large gamme de machines-outils de haute qualité. Vous pourrez notamment admirer la Miyano BNA-42 GTY en première européenne. Cette nouvelle machine est conçue avec des fonctionnalités supplémentaires pour les pièces encore plus complexes » - Pirmin Zehnder, CEO Newemag.

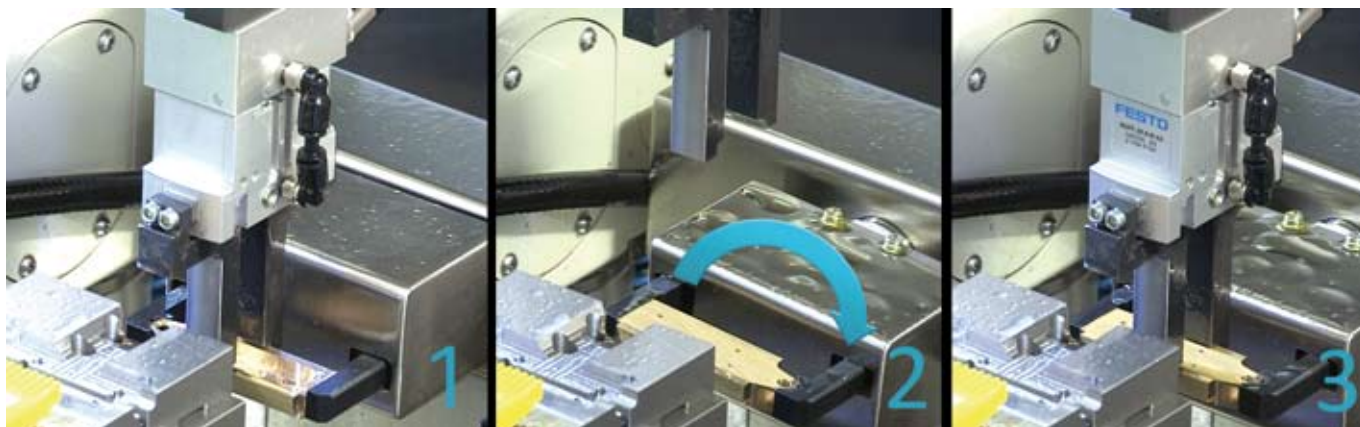
Highlights

Miyano BNA-42 GTY – nouveau : 10 axes et un faible encombrement - Matsuura MX-520 - ergonomique et facile à utiliser

Horaires d'ouverture de l'exposition

Du mercredi 22 mai au vendredi 24 mai de 9:00 à 20:00

Les visiteurs sont gracieusement invités à partager le repas de midi ou du soir.



1) Le dispositif de retournement est chargé avec la pièce usinée, 2) La pièce usinée sur 5 faces et retournée de 180°, 3) La pièce usinée est reprise après le retournement pour usiner la 6^{ème} face.

1) Die Wendevorrichtung wird mit dem bearbeiteten Werkstück beladen, 2) Das auf fünf Seiten bearbeitete Werkstück wird um 180° gewendet, 3) Für die Bearbeitung der 6. Seite wird das bearbeitete Werkstück nach dem Wendevorgang wieder aufgenommen.

1) The pivoting device is loaded with the workpiece. 2) The part already machined on 5 sides is pivoted by 180°, 3) Machining on the 6th side can be done.

Dispositif de chargement

Le Schneidemat, qui peut être installé à côté de la machine et offre une capacité du magasin de pièces encore supérieure à celle du Modulbox, a été développé l'année passée. Cette année, l'accent a été mis sur l'usinage complet de pièces de complexités et de matières les plus diverses. Le défi consistait à développer un module à même de s'adapter sans trop de frais au Modulbox et au Schneidemat déjà existants. Le résultat est un poste de retournement capable de faire pivoter de 180° la pièce usinée au moyen d'un système de pinces. Nous avons demandé à Hugo Tschümperlin, directeur de Schneider mc, quels étaient les avantages d'une automatisation avec usinage complet sur 6 faces de Schneider mc : « Sur les centres d'usinage avantageux et très précis de Brother, nous produisons avec une autonomie accrue des pièces usinées avec une grande fiabilité des processus ».

Fiabilité à toute épreuve

Depuis environ deux ans, l'entreprise produit les corps des systèmes de mesure des outils Girods de manière automatisée, 24 heures sur 24, 7 jours par semaine. Avec un temps de copeau à copeau de 1,6 secondes, l'efficacité et la productivité des centres de fraisage Brother correspond bien aux exigences du CEO de Tectri qui cherche sans cesse à repousser les limites. Il nous dit en conclusion : « Nous pouvons toujours être meilleurs au bénéfice de notre performance. C'est notre objectif de nous améliorer chaque jour ».



Ganz gleich welcher Maschinentyp...

Für Decolleteure ist die Grenze zwischen den verschiedenen Bearbeitungsarten oft ziemlich unüberwindlich, obwohl die modernen Drehautomaten zunehmend in der Lage sind, zusätzlich zu den üblichen Drehvorgängen auch Fräsvorgänge auszuführen. Bevor man dazu übergeht, Fräszentren in eine Decolletage-Werkstatt zu integrieren, muss eine erhebliche Hürde überschritten werden. Das Unternehmen Tectri hat dies in Zusammenarbeit mit Newemag - Schneider mc geschafft.

Herr Fabien Bouduban, CEO des Unternehmens Tectri, erklärte uns: «Die Freundschaft zwischen Newemag und Tectri besteht nun seit bald 15 Jahren. In dieser Zeit durften wir mit einem kompetenten Partner für den Kundendienst, als Maschinenlieferant wie auch als Generalunternehmung zusammenarbeiten. Heute sind bei uns 14 Maschinen von

Newemag in Betrieb.» Als das Problem der Ausführung von Messgerät-Körpern der Firma Girod Instruments auftrat, stand das Unternehmen vor der Herausforderung, ein sehr kleines kubisches Werkstück auf sechs Seiten zu bearbeiten. Damit waren die Grenzen der Decolletagemaschine erreicht.

Eine schlüsselfertige Lösung

Es war nicht weiter verwunderlich, dass Tectri sich an Newemag wandte. Nach Analyse der Sachlage bot das Zulieferunternehmen eine schlüsselfertige Lösung an. Herr Jauch, der Verkaufsleiter, führte näher aus: *Wir fokussieren uns auf die Komplettbearbeitung von Teilen der verschiedensten Größen und Materialien. Dabei haben wir ein Modul entwickelt, das ohne grossen Aufwand an die bereits bestehenden Automatisierungen, Modulbox und Schneidemat, adaptiert werden kann. Das Modul heisst „Wendestation“ und es kann das bearbeitete Werkstück mit Hilfe eines Greifersystems um 180° drehen».*



Tectri SA a également investi dans un nouveau système de mesure et de contrôle.

Tectri SA hat darüber hinaus ein neues Mess- und Prüfsystem angeschafft.

Tectri SA has also invested in new measurement and control systems.

Welche Module sind zusätzlich für eine 6-Seiten-Bearbeitung notwendig?

Man benötigt einen 2-Achsen Rundtisch, damit die ersten 5 Seiten fertig bearbeitet werden können (Bild 2-a). Weiter wird eine zusätzliche Spannvorrichtung notwendig, damit das von der Wendestation gedrehte, auf 5 Seiten fertig produzierte Teil, wieder eingespannt und die sechste (Bild 2-b) und letzte Seite hergestellt werden kann.

Die Entwicklung geht immer weiter

„Die Entwicklung geht immer weiter“, nach diesem Leitspruch lebt der japanische Werkzeugmaschinen Hersteller Brother. Die Weiterentwicklung TC-S2DN wurde nur 4 Jahre nach der Einführung des erfolgreichen Vorgänger-Modells TC-S2C lanciert. So konnte die Stabilität der Maschine noch weiter gesteigert werden sowie die Span-zu-Span-Zeit markant reduziert werden.

Nachhaltigkeit erfolgreich angewendet

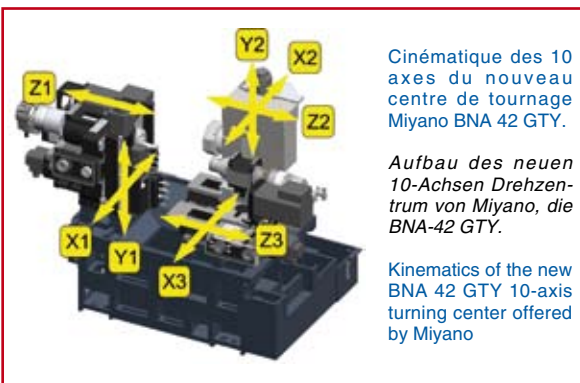
Nachhaltigkeit ist bei Brother schon seit Jahren ein Thema das erfolgreich in die Maschinen einfließt. Aber erst bei der TC-S2DN wird nun öffentlich darüber gesprochen. Dank den weiterentwickelten Energiesparfunktionen kann der CO2 Ausstoss massiv gesenkt werden. So kann mit der Umstellung der Zentralschmierung von Öl auf Fett der Verbrauch um ca. 90% verringert werden. Weiter schalten die Kühlmittelpumpen, die Servomotoren oder die Maschinenleuchten automatisch ab, wenn die definierte Einschaltdauer abläuft. Die TC-S2DN kommt mit einem um 63% tieferen Luftverbrauch aus als das Vorgängermodell, es wurden keine PVC Materialien verwendet und die Elektronikplatinen wurden mit bleifreiem Material gelötet. Man kann sagen, dass das Brother Bearbeitungszentrum TC-S2DN ein umweltbewusstes Produkt ist.

Hausausstellung bei der Newemag in Rotkreuz

„Wir setzen für Sie wieder besondere Akzente. Besuchen Sie uns vom 22. bis 24. Mai 2013 in Rotkreuz. Nutzen Sie die Möglichkeit, einen repräsentativen Querschnitt durch unser breit gefächertes Maschinenangebot von hochwertigen Werkzeugmaschinen zu besichtigen. Bestaunen Sie unter anderem „DAS Highlight“ dieser Ausstellung, die BNA-42 GTY von Miyano. Die BNA-42 GTY wird zum ersten Mal in Europa gezeigt und ist mit den zusätzlichen Funktionen für noch komplexere Teile ausgelegt“ Pirmin Zehnder, Geschäftsführer Newemag.

Highlights

Miyano BNA-42 GTY – Neuheit mit 10-Achsen und geringster Stellfläche - Matsuura MX-520 - Ergonomisch und bedienerfreundlich



Cinématique des 10 axes du nouveau centre de tournage Miyano BNA 42 GTY.

Aufbau des neuen 10-Achsen Drehzentrum von Miyano, die BNA-42 GTY.

Kinematics of the new BNA 42 GTY 10-axis turning center offered by Miyano

Öffnungszeiten Ausstellung

Von Mittwoch 22. Mai bis Freitag 24. Mai
von 9.00 Uhr bis 20.00 Uhr
Den Besuchern wird jeweils ein Mittag- oder Nachtesessen offeriert.

Ladevorrichtung

Im letzten Jahr wurde der Schneidemat entwickelt, der neben der Maschine installiert werden kann und eine noch höhere Teilespeicherkapazität aufweist, als die Modulbox. Dieses Jahr wurde nun der Fokus auf die Komplettbearbeitung von Teilen der verschiedensten Komplexitäten und Materialien gelegt. Die Forderung war ein Modul zu entwickeln, das ohne

grossen Aufwand an die bereits bestehenden Automatisierungen Modulbox und Schneidemat zu adaptieren ist. Es entstand eine Wendestation, die das bearbeitete Werkstück mit Hilfe eines Greifersystemes um 180° drehen kann. Von Hugo Tschümperlin, Geschäftsführer der Schneider mc, wollten wir wissen, was denn die Vorteile einer Automatisierung mit 6-Seiten-Komplettbearbeitung von Schneider mc sind? „Auf den preiswerten und hochgenauen Brother Bearbeitungszentren mit erhöhter Autonomie stellen wir fertige Teile sehr prozesssicher her“, war seine kurze aber treffende Aussage.

Bewährte Zuverlässigkeit

Seit etwa zwei Jahren stellt das Unternehmen tagtäglich und rund um die Uhr Messsystem-Körper für Girod-Werkzeuge automatisch her. Mit einer Span-zu-Span-Zeit von 1,6 Sekunden entsprechen Effizienz und Produktivität der Brother-Fräszentren den Anforderungen des CEO von Tectri, der ständig bestrebt ist, die Grenzen noch weiter hinauszuschieben. Er meinte abschliessend: „Wir können uns der Leistung zuliebe stets weiterverbessern. Wir sind bestrebt, unsere Kompetenzen täglich zu vervollkommen“.

Regardless of the machine type...

For high precision turners the boundaries between different kinds of machining are often quite high, even if modern automatic lathes are more able to perform milling operations in addition to those of conventional turning. Nevertheless the integration of milling centers in a workshop full of automatic lathes isn't so obvious and is quite a hurdle to pass. It was done by Tectri located in Court (Switzerland) in partnership with Newemag.

Mr. Fabien Bouduban, CEO of Tectri explains: "The friendship between Newemag and Tectri has lasted nearly 15 years so far. During this time, we have had the pleasure of working with a competent partner for after-sales, a supplier of machines as well as a general contractor. Today, we operate 14 Newemag machines". When the challenge of machining the bodies of Girod measurement Instruments was raised; the company needed to machine a small cubic part on 6 sides. The limits of automatic lathes were reached.

Turnkey solution

It is naturally that Tectri thought of Newemag. After analysis, this provider offered them a turnkey solution. Mr. Jauch, responsible for sales explains: "Our attention was focused on the possibility to machine completely a wide variety of parts in any material. The challenge was to provide a good machine and to develop an easily compatible and adaptable module to the Modulbox and Schneidemat. A new pivoting device, combined with the loading and unloading arm allows 180° pivoting for complete machining on 6 sides".

Modules required for complete machining on 6 faces

A clamping device (vise, chuck, collet, etc.) is used for the machining of the first side (Fig. 2-b). A loading and unloading arm, independent from the store tools, combined to a pivoting device ensure a 180° indexing of the part. The work is done with a 4th and 5th axis divider with its clamping system for the machining of the other 5 faces (Fig. 2-a).

Brother TC-S2DN - development is constantly evolving

"Continuous development", is the motto of Brother, the machine tools manufacturer. The development of the TC-S2DN model was launched just 4 years after the introduction of the

previous model (TC-S2C), who had lived great success. This has increased machine stability, and significantly reduced chip to chip time. It is with two of these machines that Tectri realizes today the bodies of Girod measurement systems.

Successfully applied sustainability

Brother machines have successfully taken sustainability into account for many years. But it is only from the TC-S2DN model that it is openly talked about. Thanks to enhanced energy saving features, the emission of CO₂ can be massively reduced. So, the conversion of the central lubrication from oil to grease reduces consumption of approximately 90%. In addition, actuators, coolant pumps and lighting automatically stops when the defined duration is reached. The CT-S2DN works with minimum air consumption, no PVC material is used, and electronic boards are soldered with lead-free material. The Brother TC-S2DN machining centre is an environmentally friendly product.

Newemag open house in Rotkreuz

"We put on a big spread for our visitors. Come visit us from May 22 to 24, 2013 in Rotkreuz. Take the opportunity to discover a representative sample of our wide range of high quality machine tools. You will be able to admire the Miyano BNA-42 GTY as European first. This new machine is designed with additional features for even more complex parts"
Pirmin Zehnder, CEO Newemag.

Highlights

Miyano BNA - 42 GTY - new: 10 axes and small footprint - Matsuura MX-520 - ergonomic and easy to use

Opening hours of the exhibition

From Wednesday May 22 to Friday May 24, from 9:00 to 20:00

Visitors are kindly invited to share the lunch or the evening meal.

Loading device

The Schneidemat can be installed next to the machine and offers a storage capacity higher than the one of the Modulbox, it was developed last year. This year, the focus is put on the complete machining of complex parts and most various materials. The challenge was to develop a module to adapt to already existing Modulbox and Schneidemat without too much cost. The result is a pivoting unit able to turn the part upside down using pliers.



Fabien Bouduban présentant le partenariat avec Newemag à un groupe de clients et clients potentiels de ce fournisseur de solutions d'usinage.

Fabien Bouduban stellt die Partnerschaft mit Newemag einer Kundengruppe und potentiellen Kunden dieses auf Bearbeitungslösungen spezialisierten Zulieferunternehmens vor.

Fabien Bouduban presenting the partnership with Newemag to a group of customers and potential customers of the machining solutions provider.

We asked Hugo Tschümperlin, Director of Schneider mc, what were the benefits of Schneider mc automation with complete machining on 6 sides: "On cost effective and very accurate Brother machining centres, we produce with greater autonomy and high reliability of the process".

Reliability a s highlight

For about two years, the company has been producing the bodies of Girod instruments in an automated way, 24 hours a day, 7 days a week. With a chip to chip time of 1.6 seconds, efficiency and productivity of Brother milling centres corresponds to the requirements of the CEO of Tectri, who constantly tries to push the limits. He says in conclusion: "We can always be better for the benefit of our performance. It is our goal to improve ourselves every day".

Newemag AG

Erlenstrasse 2

CH-6343 Rotkreuz

Tél. +41 41 798 31 00 - Fax +41 41 790 10 54

info@newemag.ch - www.newemag.ch

Schneider mc SA

Rue de l'Industrie 3 - CH-1373 Chavornay

Tel. +41 24 441 72 13 - Fax +41 24 441 72 14

info@schneidermcsa.ch - www.schneidermcsa.ch

Tectri S.A.

Precision machining for high-tech industries

Route de Chaluet 17 - CH-2738 Court

Tél. +41 32 497 71 71 - Fax +41 32 497 71 70

info@tectri.ch - www.tectri.ch

Tél. +41-32/493 13 86



Fax +41-32/493 57 52

Rectification centerless en plongée et à l'enfilade de pièces en tous genres

Centerless-Schleifen

von verschiedensten Teilen

Ø 0,50 - 100 mm

Tolérances: h5, h6, h7, h8, h9

Rectification de barres par centerless

Stangenschleifen nach Mass

Tous aciers, Titane, Laiton, Bronze, Maillechort, Arcap, Aluminium, Béryllium,

Matières plastiques

Ø 0,80 - 20 mm

Tolérances: h5, h6, h7, h8, h9

Mèches à étages • Mèches à centrer

Stufenbohrer • Zentrierbohrer

Ø 0,50 - 50 mm

HSS - Hartmetall

Réactivité et compétence au service de la F1 et plus...

Dans les écuries de F1, il y a en général deux équipes d'ingénieurs qui peaufinent les moteurs de la saison en cours et qui travaillent déjà sur ceux de la saison suivante. Les deux nécessitent des sous-traitants très réactifs capables de leur fournir des pièces complexes dans des matériaux exotiques sous des délais très courts. L'entreprise Del West Europe située à Roche, aux portes du Valais, travaille avec tous les motoristes des écuries et exploite tout le potentiel du tour BNA-42DHY de Miyano pour la réalisation de pièces très exigeantes et ultra-précises. Rencontre avec les responsables de l'entreprise et le responsable de vente de Newemag qui a fourni la machine.



Le monde de la compétition exige des performances extrêmes de ses fournisseurs. Del West travaille avec tous les motoristes actifs en formule 1, ça en dit long sur ses compétences.

Die Welt der Autorennen fordert von den Lieferfirmen extrem hohe Leistungen. Del West arbeitet mit allen im F1-Bereich tätigen Motorenherstellern zusammen, was viel über seine Kompetenzen aussagt.

The world of competition requires the extreme performance of its suppliers. Del West works with all active engine manufacturers in formula 1, it says a lot about the company's skills.

Del West offre une solution intégrée pour la réalisation de systèmes mécaniques avancés qui comporte le développement de produits, l'usinage, le revêtement et l'assemblage. L'entreprise se repose principalement sur trois compétences clés. Premièrement elle dispose d'une large expertise en métallurgie et dispose d'ailleurs de son propre laboratoire d'analyses métallographiques, deuxièmement, elle est équipée pour réaliser les usinages les plus exigeants dans les matières les plus coriaces et troisièmement, elle réalise elle-même ses revêtements (PVD et PEO).

La F1 au service de l'horlogerie

Si l'entreprise s'est développée autour de ses solutions d'usinage de soupapes (soupape, linguet et système de rappel pneumatique) pour la compétition automobile et moto GP, notamment grâce à sa maîtrise de l'usinage de matières très spéciales, elle réalise aujourd'hui 30 % de son chiffre d'affaires dans l'horlogerie qui vient faire son marché d'innovations chez Del West. M. Olivier Conne, le directeur général nous dit : « Nous sommes dans un domaine où l'innovation est permanente, nous devons sans cesse développer des matériaux et des revêtements qui sont adaptés à des contraintes extraordinaires. Nous devons également réussir à les usiner de manière très réactive et flexible. L'horlogerie qui cherche également à s'ouvrir à de nouveaux matériaux y est très sensible ».

Renouveler le parc des machines de tournage

Même si les revêtements et les matériaux offerts par Del West sont deux points qui différencient fortement l'entreprise, ses capacités d'usinage se doivent d'être au

diapason. M. Joël Glauser, responsable de production, explique : « Le tournage est pour nous une opération clé. L'usinage est un grand consommateur de ressources et de temps (au contraire des revêtements qui peuvent se traiter par lots) et nous étions confrontés au problème de travailler sur des machines anciennes qui demandaient une attention de tous les instants pour réussir à produire des pièces répondants à nos critères de qualité très exigeants ». Un grand projet de renouvellement du parc machines a été initié. M. Conne précise : « Nous voulions acquérir une nouvelle technologie qui nous permette de laisser travailler les machines de manière beaucoup plus autonomes ».

Une machine « entre-deux » et un homme providentiel

M. Glauser ajoute : « Nous recherchions une machine « entre-deux », pas un gros tour ni une décolleteuse, mais une machine avec laquelle nous pourrions réaliser des pièces tournées très précises de manière très productive avec une souplesse de mise en train et de nombreuses possibilités d'usinage ». M. Jean-Jacques Murlon, responsable des ventes, ajoute : « De par la nature de notre business, nous recherchons la réactivité en permanence, nous ne pouvons pas nous autoriser à « perdre du temps ». Nous avons donc recherché une machine qui nous permette cette rapidité par sa flexibilité ». La solution proposée par Yves Rougemont (responsable de vente régional pour Newemag) a été le tour de Miyano BNA-42 DHY.

A la recherche d'une meilleure capabilité

L'entreprise a mis en place un cahier des charges précis de ses besoins et différentes entreprises ont été contactées. M. Rougemont, nous dit : « Les exigences imposées par Del West sont à la limite des capacités des machines du marché, mais je savais que nous disposions d'une solution qui pourrait faire merveille ». Il présente alors la Miyano aux responsables de l'entreprise et leur propose de visiter des clients utilisateurs. M. Conne se souvient : « M. Rougemont a fait du bon travail, il nous a proposé une machine ciblée et une visite chez un client qui faisait des pièces assez similaires aux nôtres bien que dans un autre domaine. Nos techniciens ont pu discuter librement avec ceux de cette entreprise et nous avons été convaincus que c'était la solution ».

Del West en quelques faits

L'entreprise est présente en Suisse et aux USA (à Valencia, à 30 minutes de Los Angeles). Chaque entité est indépendante mais profite des synergies offertes par le groupe. Nous ne parlons que de l'entreprise suisse dans cet article.

Employés : 60 personnes
Chiffre d'affaires : environ 10 mio. CHF
Compétences clés : R&D, matériaux, revêtements et usinage

Matériaux usinés : aciers, titane, aluminium, plastiques techniques, alliages et MMC (aluminium renforcé)

Usinage : tournage (12 machines), fraisage (10 machines), rectification (7 machines), EDM (3 machines), super finition (6 machines), rodage (7 machines)
Dimensions : de 3 x 3 x 5 mm à 500 x 600 x 800 mm et en tournage : de diamètres 3 à 65 mm

Une solution sur mesure...

L'affaire est très rapidement conclue et la machine livrée dans la foulée puisque Newemag dispose habituellement de machines en stock pour répondre à ce genre de sollicitations. Même si c'est la première machine de ce type qui est livrée chez Del West, elle l'est sans mise en train. Explications du ►

responsable : « *Nous nous sommes posés la question des attributs de la machine idéale dont nous aurions besoin et une fois que nous l'avons choisie nous avons voulu tout faire nous-mêmes pour apprendre à la connaître dans ses moindres détails* ». Ça ne veut pas dire que l'entreprise a été abandonnée par Newemag, au contraire. Il ajoute : « *Le service offert par Newemag est très efficace, ils nous ont accompagnés tout au long du processus et aidés à trouver des porte-outils et solutions d'usinage sur mesure pour nos besoins* ».

...très efficaces

Après une année et un apprentissage de plusieurs mois, Del West tire un bilan positif de la Miyano BNA-42 DHY. En comparaison d'avec la solution précédente, la machine est totalement autonome (précédemment un poste à plein temps était nécessaire pour affiner les paramètres pièce après pièce) et le niveau de qualité de ces dernières a augmenté. M. Glauser ajoute : « *Nous usinons des pièces avec des tolérances de l'ordre de quelques microns dans des matières souvent très coriaces et la machine nous donne toute satisfaction* ». Compacte, dynamique et rigide, la machine est conçue autour d'un banc plat avec des coulisses grattées pour une absorption optimale des vibrations, prolongeant la durée de vie des outils et offrant de très beaux états de surface ainsi qu'une très haute précision. De par sa conception ce tour assure une dilatation thermique réduite au minimum pour une longue durée de vie de précision et de fiabilité.



Le parc machines de Del West est très largement étoffé et nécessite l'intégration de nombreux métiers. Pour garantir sa flexibilité, les employés sont largement polyvalents et polycompétents.

Der Maschinenpark von Del West ist sehr gut ausgestattet und erfordert zahlreiche Fachkompetenzen. Die Mitarbeiter sind äusserst vielseitig und haben zahlreiche Kompetenzen, um die Flexibilität des Unternehmens zu gewährleisten.

The Del West machine pool is widely developed and requires the integration of many trades. To ensure flexibility, employees are widely versatile and multi-skilled.

Deux entreprises de pointe à EPHJ

Lors de l'EPHJ/EPMT, vous aurez la possibilité de rencontrer ces deux entreprises (Del West Europe sur le stand A77 et Newemag sur le stand B108). Del West y présentera son expertise au service de la compétition et de l'horlogerie par le biais d'applications, de matériaux et de revêtements particuliers. Newemag y dévoilera une machine d'usinage 5 axes Matsuura LX 160 et la nouvelle machine Miyano BNA 42 GTY. A ce sujet M. Rougemont précise : « *Cette machine est la nouvelle extension de la gamme BNA. Elle dispose d'un peigne en plus de ses tourelles et peut engager trois outils simultanément dans la matière, elle ouvre de nouvelles possibilités d'usinage* ».

Pour conclure, M. Conne nous dit : « *Nous sommes reconus pour nos compétences particulières et nous réalisons notre développement sur la réalisation de pièces que nous ne connaissons pas aujourd'hui* ». L'entreprise est donc sans cesse à la recherche de nouveaux challenges !

Envie de les mettre à l'épreuve ?

Quelques caractéristiques de la Miyano BNA-42DHY

| | |
|---|------------------------|
| Diamètre max. broche : | 42 mm |
| Diamètre max. ctre-broche : | 34 mm (option : 42 mm) |
| Puissance broche : | 7.5/5.5 kW |
| Puissance contre-broche : | 5.5/3.7 kW |
| Vitesse de broche : | 6000 t/min |
| Vitesse contre-broche : | 5000 t/min |
| Vitesse outils entraînés : | 5000 t/min |
| Nombre de pos. outils tourelle 1 : | 16 |
| jusqu'à 32 outils possibles avec des porte-outils | |
| 4 positions (fixes ou tournants) | |
| Nombre de pos. outils tourelle 2 : | 6 |
| Usinage simultané avec les deux broches sur la tourelle principale (contre-broche montée sur deux axes) | |



Reaktivität und Kompetenz im Dienste der Formel 1-Rennen und noch viel mehr...

F1-Rennställe verfügen im Allgemeinen über zwei Ingenieur-Teams – eines verleiht den Motoren der laufenden Saison den letzten Schliff, während das zweite bereits an den Motoren der nächsten Rennsaison arbeitet. Beide benötigen äusserst reaktive Zulieferanten, die in der Lage sind, komplexe Teile aus exotischen Werkstoffen binnen sehr kurzer Fristen bereitzustellen. Das in Roche in unmittelbarer Nähe des Kantons Wallis niedergelassene Unternehmen Del West Europe arbeitet mit allen Rennstall-Motorenherstellern zusammen und versteht es, das gesamte Potential des Drehautomaten BNA-42DHY von Miyano zu nutzen, um höchst anspruchsvolle und ultra-präzise Teile zu erzeugen. Wir führten ein Gespräch mit den Geschäftsführern des Unternehmens sowie mit dem Verkaufsleiter der Firma Newemag, die die Maschine geliefert hat.

Für die Ausführung von modernen mechanischen Systemen bietet Del West eine umfassende Lösung, die Produktentwicklung, Bearbeitung, Beschichtung und Montage beinhaltet. Das Unternehmen stützt sich hauptsächlich auf drei Kernkompetenzen: Erstens hat es viel Erfahrung im Bereich Metallurgie und verfügt darüber hinaus über sein eigenes metallographisches Analyselabor; zweitens besitzt es die erforderliche Ausrüstung, um höchst anspruchsvolle Bearbeitungen von äusserst unnachgiebigen Werkstoffen auszuführen; und drittens erzeugt es alle Beschichtungen (PVD und PEG) selbst.

Formel 1 im Dienste der Uhrenindustrie

Das Unternehmen verdankt seine Entwicklung den Bearbeitungslösungen (Ventile, Sperrhebel und pneumatische Rückstellsysteme) für die Bereiche Motorsport und Moto GP, insbesondere weil es die Bearbeitung von sehr speziellen Werkstoffen perfekt beherrscht; dennoch erzielt es heute 30% des Umsatzes in der Uhrenindustrie, die ihre Innovationen von Del West ausführen lässt. Der Generaldirektor, Herr Olivier Conne, teilte uns Folgendes mit: „*In unserem Bereich wird ständig innoviert – wir müssen ohne Unterlass Werkstoffe und Beschichtungen entwickeln, die aussergewöhnlichen Belastungen standhalten. Ausserdem müssen wir in der Lage sein, diese Werkstoffe reaktiv und flexibel zu bearbeiten. Die Uhrenindustrie, die sich ebenfalls für neue Werkstoffe interessiert, legt grossen Wert auf diesen Aspekt.*“

Erneuerung des Drehmaschinenparks

Selbst wenn die von Del West angebotenen Beschichtungen und Werkstoffe zwei Aspekte sind, dank der sich das Unternehmen stark von den Mitbewerbern unterscheidet, so müssen seine Bearbeitungskapazitäten gut aufeinander abgestimmt sein. Der Produktionsleiter, Herr Joël Glauser, erklärte dazu: „Der Drehvorgang ist bei uns von ganz wesentlicher Bedeutung. Im Gegensatz zu Beschichtungen, die chargenweise bearbeitet werden können, erfordert er eine grosse Menge an Ressourcen und Zeit, und unser Problem bestand darin, dass wir mit alten Maschinen arbeiteten, die ständig unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen, damit die von uns produzierten Teile den sehr hohen Qualitätsanforderungen vollumfänglich entsprachen.“ Ein grosses Projekt zur Erneuerung des Maschinenparks wurde ins Leben gerufen. Herr Conne führte näher aus: „Wir hatten den Wunsch, eine neue Technologie anzuschaffen, damit die Maschinen wesentlich autonomer arbeiten können.“

Ein „Zwischenmodell“ und ein vom Himmel gesandter Mann

Herr Glauser fügte hinzu: „Wir waren auf der Suche nach einem „Zwischenmodell“ – es sollte weder ein grosser Drehautomat noch eine Decolletage-Maschine sein, sondern vielmehr eine Maschine, die sich zur hochproduktiven Herstellung sehr präziser Drehteile eignet, leicht in Betrieb genommen werden kann und zahlreiche Bearbeitungsmöglichkeiten bietet.“ Der Verkaufsleiter, Herr Jean-Jacques Mourlon, fügte hinzu: „Aufgrund der Beschaffenheit unserer Tätigkeit müssen wir immerzu reaktiv sein, wir können es uns nicht leisten, Zeit zu verlieren.“ Wir suchten also eine Maschine, die so flexibel ist, dass wir schnell auf Kundenwünsche reagieren können.“ Die von Yves Rougemont (der regionale Verkaufsleiter von Newemag) vorgeschlagene Lösung war die Miyano BNA-42 DHY.



Avec la Miyano BNA-42 DH-Y Del West a pu libérer des ressources pour d'autres tâches que du contrôle et du réglage. La machine est très précise, stable et largement autonome.

Dank Miyano BNA-42 DH-Y gelang es Del West, die für Kontroll- und Einstellungsarbeiten verwendeten Ressourcen anderen Aufgaben zuzuführen. Die Maschine arbeitet sehr genau, sie ist stabil und eigenständig.

With the Miyano BNA-42DHY Del West has been able to free resources for other tasks than control and setting. The machine is very accurate, stable and largely autonomous.

Auf der Suche nach einer besseren Prozessfähigkeit

Das Unternehmen hatte ein präzises Pflichtenheft erstellt, in dem der Bedarf genau beschrieben wurde, und es wurde mit verschiedenen Firmen Kontakt aufgenommen. Herr Rougemont erklärte uns: „Die von Del West gewünschten Anforderungen sind an der Grenze der Marktkapazitäten, aber ich wusste, dass wir über eine Lösung verfügen, mit der wahre Wunder vollbracht werden können.“ Er schlug den Geschäftsleitern die Miyano vor und lud sie ein, Kunden zu besuchen,

die bereits mit dieser Maschine arbeiten. Herr Conne erinnerte sich: „Herr Rougemont hat ganze Arbeit geleistet – er schlug uns eine bestimmte Maschine vor und räumte uns die Möglichkeit ein, einen Kunden zu besuchen, der ähnliche Teile wie wir produzierte, allerdings in einem ganz anderen Bereich. Unsere Techniker konnten ganz frei mit den Mitarbeitern dieses Unternehmens sprechen, und wir waren bald davon überzeugt, dass wir die richtige Lösung gefunden hatten.“

Del West in wenigen Stichworten

Das Unternehmen ist in der Schweiz und in den USA (Valencia, 30 Minuten von Los Angeles) niedergelassen. Die beiden Einheiten sind unabhängig voneinander, nutzen aber die von der Gruppe gebotenen Synergien. In diesem Artikel ist nur vom Schweizer Unternehmen die Rede.

Angestellte: 60 Personen
Umsatz: ca. 10 Mio CHF
Kernkompetenzen: F&E, Werkstoffe, Beschichtungen und Bearbeitung
Bearbeitete Werkstoffe: Stähle, Titan, Aluminium, technische Kunststoffe, Legierungen und MMC (verstärktes Aluminium)
Bearbeitung: Drehen (12 Maschinen), Fräsen (10 Maschinen), Schleifen (7 Maschinen), EDM (3 Maschinen), Oberflächengüte (6 Maschinen), Honen (7 Maschinen)
Abmessungen: von 3 x 3 x 5 mm bis 500 x 600 x 800 mm und bei Dreharbeiten: Durchmesser von 3 bis 65 mm

Eine massgeschneiderte...

Das Geschäft wurde rasch abgeschlossen und die Maschine unmittelbar danach geliefert, da Newemag normalerweise Maschinen auf Lager hat, um solchen Anfragen entsprechen zu können. Es handelte sich zwar um die erste Maschine dieses Typs, die Del West zugestellt wurde, dennoch erfolgte keine Inbetriebsetzung. Der Geschäftsleiter erklärte uns dazu: „Wir haben uns überlegt, welche Merkmale die für uns ideale Maschine aufweisen muss – und sobald die Entscheidung getroffen war, hatten wir den Wunsch, alles selbst zu machen, um uns mit der Maschine in allen Einzelheiten vertraut zu machen.“ Das heisst aber nicht, dass Newemag das Unternehmen sich selbst überlassen hat, ganz im Gegenteil. Er fügte hinzu: „Der von Newemag gebotene Service ist sehr effizient, die Kundendienstmitarbeiter haben uns den gesamten Prozess hindurch begleitet und uns dabei geholfen, die passenden Werkzeugträger sowie die unserem Bedarf entsprechenden Bearbeitungslösungen zu finden.“

...und sehr effiziente Lösung

Nach einem Jahr und einer mehrmonatigen Einschulung erstellte Del West eine positive Bilanz was die Miyano BNA-42 DHY betrifft. Im Gegensatz zur vorhergehenden Lösung arbeitet die Maschine völlig eigenständig (früher war ein vollzeitbeschäftigter Arbeiter erforderlich, um die Parameter Werkstück für Werkstück einzustellen), und der Qualitätslevel der Teile wurde verbessert. Herr Glauser fügte hinzu: „Wir bearbeiten Teile mit Toleranzen im Mikronbereich, und das bei sehr unnachgiebigen Werkstoffen – wir sind mit der Maschine sehr zufrieden.“ Die kompakte, dynamische und robuste Maschine wurde rund um eine flache Bank und geschabte Führungen konzipiert, um eine optimale Absorption der Vibrationen, eine längere Lebensdauer der Werkzeuge, sehr schöne Oberflächengüten sowie eine extrem hohe Präzision gewährleisten zu können. Dank diesem Konzept wird die thermische Ausdehnung auf ein Minimum reduziert, wodurch eine lange Lebensdauer, hohe Präzision und Zuverlässigkeit sichergestellt sind. ▶

Zwei Spitzenunternehmen an der EPHJ

Anlässlich der EPHJ/EPMT werden Sie Gelegenheit haben, mit diesen beiden Unternehmen persönlich Bekanntschaft zu schliessen (Del West Europe auf dem Stand A77 und Newemag auf dem Stand B108). Anhand von Anwendungen, Werkstoffen und besonderen Beschichtungen wird Del West dort sein Fachwissen im Dienste der Wettbewerbsfähigkeit und der Uhrenindustrie präsentieren. Newemag wird eine fünfachsige Bearbeitungsmaschine – Matsuura LX 160 – und die neue Myano BNA 42 GTY vorstellen. Diesbezüglich führte Herr Rougemont näher aus: „Diese Maschine ist die neue Erweiterung der Produktreihe BNA. Zusätzlich zu den Revolverköpfen ist sie mit einem Kamm ausgestattet und kann gleichzeitig drei Werkzeuge in den Werkstoff einführen und eröffnet damit neue Bearbeitungsmöglichkeiten.“

Ein paar Merkmale der Miyano BNA-42DHY

| | |
|---|---|
| Max. Spindeldurchmesser: | 42 mm |
| Max. Gegenspindeldurchmesser: | 34 mm |
| | (Option: 42 mm) |
| Spindleleistung: | 7.5/5.5 kW |
| Gegenspindleleistung: | 5.5/3.7 kW |
| Spindelgeschwindigkeit: | 6000 U/min |
| Gegenspindelgeschwindigkeit: | 5000 U/min |
| Geschwindigkeit der angetriebenen Werkzeuge: | 5000 U/min |
| Anzahl Werkzeugpositionen pro Revolverkopf 1: | 16 |
| | Ein 4-Positionen-Werkzeugträger kann bis zu 32 (fixe oder drehende) Werkzeuge aufnehmen. |
| Anzahl Werkzeugpositionen pro Revolverkopf 2: | 6 |
| | Gleichzeitige Bearbeitung mit beiden Spindeln auf dem Haupt-Revolverkopf (die Gegenspindel wird auf zwei Achsen montiert) |

Herr Conne meinte abschliessend: „Wir werden aufgrund unserer besonderen Kompetenzen geschätzt und entwickeln uns dank Ausführung von Teilen, die uns heute noch gar nicht bekannt sind.“ Das Unternehmen ist also ständig auf der Suche nach neuen Herausforderungen!

Haben Sie Lust, es auf die Probe zu stellen?

Responsiveness and skills to the service of F1 and more...

In F1's teams there are generally two groups of engineers working in parallel to refine the current season engines and also to already work on those for the next season. Both require very reactive sub-contractors capable of providing complex parts in exotic materials under very tight deadlines. Del West Europe located in Roche (Switzerland), at the gates of the Valais, works with all the motors providers and exploits the whole potential of the Miyano BNA-42DHY lathe for the realization of very demanding and highly accurate parts. Meeting with the executives of the company and Newemag's sales specialist who has provided the machine.

Del West offers an integrated solution for the realization of advanced mechanical systems; i.e. product development,



C'est sur ce type de produits que Del West a bâti sa réputation. Les contraintes extrêmes imposées lors de grands prix la pousse à fournir des matériaux et des revêtements toujours plus technologiques (et bien entendu à réussir à les usiner).

Del West verdankt seinen guten Ruf dieser Art von Produkten. Die im Rahmen von Grand Prix-Veranstaltungen gestellten Extremforderungen haben das Unternehmen dazu veranlasst, stets bessere Werkstoffe und Beschichtungen zu entwickeln (und selbstverständlich gelang es ihm, diese auch zu bearbeiten).

It is on this type of products that Del West has built its reputation. The extreme constraints of formula 1 races pushes the company to provide always more technological materials and coatings (and of course to succeed in machining them).

machining, coating and assembly. The company relies primarily on three key skills. First it has a wide expertise in metallurgy, it also has its own laboratory for metallographic analyses; secondly, it is equipped to perform the most demanding machining operations in the toughest materials and, thirdly, it realizes itself its coatings (PVD and PEO).

F1 to the service of watch making

If the company has grown around its machining solutions of valves (valve, cotters, lash disks, air-springs and air pressure systems) for the F1 racing and GP motorbikes, including through its mastering of machining of very special materials, it realises now 30% of its turnover with watchmakers who come to bargain for innovations at Del West. Mr. Olivier Conne, managing director, says: "We are in a field where innovation is permanent; we must constantly develop materials and coatings that are suited to extraordinary constraints. We must also succeed in machining them in a very reactive and flexible way. Watchmaking which also seeks to open up to new materials is demanding of such skills".

To renew the pool of turning machines

Even if coatings and materials offered by Del West are two points that strongly differentiate the company, its machining capabilities must be in tune. Mr. Joel Glauser, responsible

Del West in a few facts

The company is present in Switzerland and in the USA (Valencia, 30 minutes from Los Angeles). Each entity is independent but takes advantage of the synergies offered by the group. We are talking of the Swiss company only in this article.

Employees: 60 people

Turnover: around 10 mio. CHF

Key competencies: R&D, materials, coatings and machining

Machined materials: steels, titanium, aluminum, engineered plastics, alloys and MMC (reinforced aluminum)

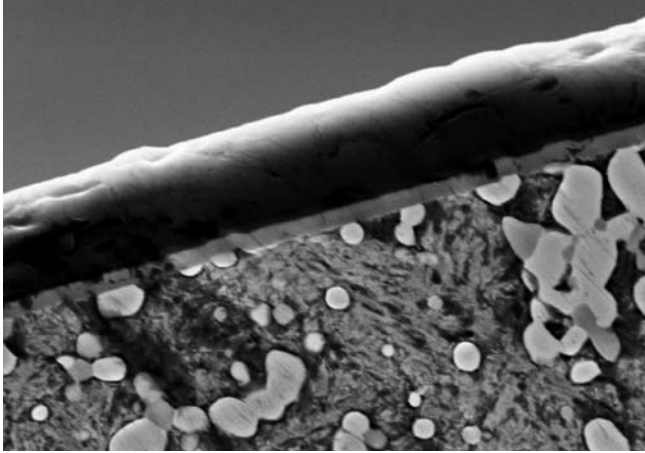
Machining: turning (12 machines), milling (10 machines), grinding (7 machines), EDM (3 machines), super finishing (six machines), honing (7 machines)

Dimensions:

from 3 x 3 x 5 mm to 500 x 600 x 800 mm and

In turning from diameters 3 to 65 mm

for production, explains: "Turning is a key operation for us. Machining is a large consumer of resources and time (in contrast to coatings which can batch-process) and we were facing the problem to work on old machines that demanded attention at every moment to succeed in producing parts corresponding to our very demanding standards". A major project to renew the turning machine pool was initiated. Mr. Conne says: "We wanted to acquire a new technology allowing us to let machines work in a much more autonomous way".



L'atelier de métallurgie intégré permet à l'entreprise de développer des matériaux sur mesure pour les applications le nécessitant. Son laboratoire est digne d'un laboratoire de recherche.

Die interne Metallwerkstatt ermöglicht dem Unternehmen, Werkstoffe nach Mass zu entwickeln, die den Anforderungen der Anwendungen gerecht werden. Sein Labor kann mit einem Forschungslabor problemlos mithalten.

The integrated metallurgy workshop allows the company to develop tailored materials for applications needing it. Its laboratory has nothing to be jealous of research laboratories.

An "in-between" machine and a providential man

Mr. Glauser adds: "We were looking for an 'in-between' machine, neither a big turning machine, nor an automatic lathe, but a machine with which we could achieve very precise turned parts with high productivity and flexible set-ups and large machining possibilities". Mr. Jean-Jacques Mourlon, Sales Manager, adds: "Because of the nature of our business, we are always looking for reactivity; we cannot allow us to 'lose time'. Therefore we were looking for a machine that would also be very efficient by its flexibility. The solution suggested by Yves Rougemont (regional sales manager for Newemag) was the Miyano BNA-42 DHY machine.

Looking for a better capability

The company wrote a very sharp specification description of its needs and different providers were contacted. Mr. Rougemont, tells us: "The requirements imposed by Del West are at the limit of the capacities of the machines available on the market, but I knew that we had a solution that would perfectly suit these". Therefore he presented the Miyano to the managers of the company and offered them to visit users. Mr. Conne remembers: "Mr. Rougemont has done a good work; he proposed a targeted visit to a customer that was producing parts quite similar to ours, although for another area. Our technicians were able to freely discuss with those of this company and we were convinced that this was the solution".

A tailor-made solution...

The deal is rapidly concluded and the machine delivered quickly after as Newemag normally has machines in stock to answer to this kind of demand. Even if it was the first machine of this type which was delivered at Del West, it was without any set-up. Explanations of the production unit manager: "We thought of the attributes we would need for an ideal machine and once we had our choice done, we wanted to do everything by ourselves to learn to know it in every detail". It does not mean that the company was abandoned by Newemag,

rather the contrary. He adds: "The service offered by Newemag is very effective; they accompanied us throughout the process and helped us find tailor-made toolholders and machining solutions for our needs".

...very effective

After one year and several months of learning, Del West draws a positive balance of the Miyano BNA-42DHY. In comparison with the previous solution, the machine is completely autonomous (previously a full-time position was needed to refine machining parameters part after part) and the level of quality has increased. Mr. Glauser adds: "We machine workpieces with tolerances in the order of a few microns, often in very tough material, and the machine gives us full satisfaction." Compact, dynamic and rigid the machine is designed around a flat bench with grated slides for a maximal dampening of vibration; to increase tool life and offering high precision and perfect surface finishes. By design this lathe ensures a minimal thermal dilatation for a long life of precision and reliability.

Two high-end companies at EPHJ

At EPHJ/EPMT, you will have the opportunity to meet with these two companies (Del West Europe on the A77 stand and Newemag on the B108 stand). Del West will present its expertise to the service of competition and watchmaking through applications, materials and special coatings. Newemag will unveil the Matsuura LX 160, 5 axis machining center, and the new Miyano BNA-42YTG machine. In this regard Mr. Rougemont says: "This machine is the new extension of the BNA range. It has a platen in addition to the turrets and can engage three tools simultaneously in the material; it opens new possibilities of machining".

Some features of the Miyano BNA-42DHY

| | |
|-----------------------------|---|
| Max. spindle diam.: | 42 mm |
| Max. counter spindle diam.: | 34 mm (option 42 mm) |
| Spindle power: | 7.5/5.5 kW |
| Counter spindle power: | 5.5/3.7 kW |
| Spindle speed: | 6000 RPM |
| Counter spindle speed: | 5000 RPM |
| Live tools speed: | 5000 RPM |
| Tool pos. on turret 1: | 16 |
| | Up to 32 tools with 4-position tool holders (live or fixed) |
| Tool pos. on turret 2: | 6 |
| | Simultaneous machining on the main turret with the two spindles (counter spindle on 2 axes) |

To conclude, Mr. Conne says: "We are recognized for our expertise and we realize our development with the production of parts that we do not now yet". The company is therefore constantly looking for new challenges!

Want to put it to the test?

Del West - Europe
ZI Les Vernes - P.O. Box 80
CH-1852 Roche

Tél. +41 (0)21 967 2121 - Fax +41 (0)21 967 2127
info@delwestEUROPE.com
www.delwestengineering.com

Newemag Werkzeugmaschinen
Erlenstrasse 2

CH-6343 Rotkreuz
Tél. +41 798 31 00 - Fax +41 790 10 54
info@newemag.ch - www.newemag.ch

La solution pour usiner les outils CVD et PCVD

Les matières pour réaliser les outils de coupe sont de plus en plus dures et nécessitent des solutions d'usinage innovantes. Par exemple, la production de CVD (Chemical Vapor-deposited Diamond) est maîtrisée depuis quelques temps, mais jusqu'à aujourd'hui il n'existait pas de moyen vraiment rationnel d'en réaliser l'usinage. Pour apporter une réponse à ce problème, Rollomatic, le spécialiste de l'usinage « high tech » d'outils de coupe, va présenter la LaserSmart 500 à l'EMO et la commercialisation en Europe suit dans la foulée. Rencontre avec Messieurs Christian Krumm, Business Development Manager et Damien Wunderlin, Sales Network Manager.



Avec la LaserSmart 500 Rollomatic va permettre la démocratisation des outils CVD. Les utilisateurs seront totalement gagnants puisque la durée de vie de tels outils est environ 5x plus longue que ceux en PVD et 25x plus longue que ceux en métal dur.

Mit der LaserSmart 500 Rollomatic unterstützt die Formgebung von CVD-Werkzeuge. Anwender werden über die Standzeit der Werkzeuge erstaunt sei, die bei CVD 5x und bei PKD sogar 25 x länger ist, als solche aus Hartmetall.

With the LaserSmart 500 Rollomatic will help enable the proliferation of CVD cutting tools. Users will be delighted since the lifetime of such tools is about 5 x longer than those in PVD and 25 x longer than those in hard metal.

Les spécialistes de l'outillage métal dur connaissent bien l'entreprise suisse. Souvent qualifiée de « Rolls-Royce » de la réalisation d'outils, les machines Rollomatic sont très performantes et reconnues pour la qualité de leurs productions. Aujourd'hui l'entreprise propose une machine radicalement nouvelle utilisant une technologie différente. En effet, comme son nom le laisse deviner, la LaserSmart 500 travaille au laser et non par meulage. Comment cette nouvelle technologie a-t-elle été appréhendée du côté du Landeron? Quels sont les avantages pour les clients ?

La qualité avant tout

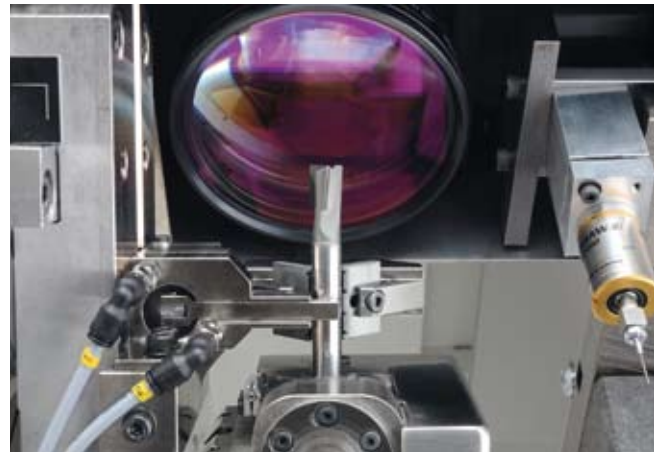
« Nous sommes réputés pour la qualité de nos machines et de leurs productions, logiquement il s'agit du premier point du cahier des charges que nous nous étions fixé, la LaserSmart 500 devait être dans la même catégorie de machine High Tech aux résultats impeccables » nous dit M. Wunderlin en préambule. M. Krumm ajoute : « Avec la LaserSmart 500 nous allons toucher un marché qui ne sait pas nécessairement que nous nous reposons sur plus de 50 ans d'expérience dans la réalisation d'outils, nous devons donc apporter plus pour les convaincre ». Et l'entreprise s'est donné les moyens de ses ambitions, une équipe de développement a travaillé durant trois ans pour combiner harmonieusement le grand savoir-faire de Rollomatic à la technologie du Laser.

Tout en un sur 5 axes interpolables...

Prévue pour réaliser en un seul serrage tous les types d'outils (plaquettes et outils cylindriques) et tous les types d'opérations (brise-copeaux et découpe de formes), la cinématique de la machine a été complètement repensée. Le laser est situé sur le dessus et est immobile. Le système optique mobile permet de diriger le rayon. La pièce est fixée sur les axes linéaires Y/Z/X ainsi que sur un axe rotatif monté en prise directe. Tous les axes sont interpolables simultanément. Le laser n'impliquant pas d'effort de coupe, les masses ont pu être diminuées, la vitesse des mouvements et la réactivité s'en trouvent notablement augmentées.

...reposant sur un large savoir-faire

Hormis sa nouvelle cinématique et la présence du laser, la machine présente toutes les caractéristiques des machines Rollomatic. Le système coaxial de fixation de l'outil reprend le principe de la poupée flottante qui a fait ses preuves sur des milliers de machines en service. Le système s'appuyant sur un « V » de référence offre une coaxialité parfaite de l'ordre du micron. Le laser et les axes de la machine sont refroidis de manière à garantir la stabilité thermique. En terme de programmation, la LaserSmart 500 dispose de toutes les aides usuelles chez Rollomatic, à savoir des systèmes HMI (Homme Machine Interface) très développés qui permettent à tous les utilisateurs de garantir le même niveau de qualité, quelles que soient leurs compétences. En ce qui concerne la programmation, la machine est livrée en standard avec Alphacam. Les dispositifs de chargement et déchargement sont identiques à ceux utilisés sur les machines Grindsmart, par exemple le système à palettes pouvant compter jusqu'à 1000 outils à usiner.



Combinant le savoir-faire microtechnique suisse de plus de 50 ans de Rollomatic, la technologie laser et la maîtrise des processus, la LaserSmart 500 définit de nouveaux standards.

Mit der LaserSmart 500 wird über 50 Jahre mikrotechnisches Know-how des Schweizer Herstellers Rollomatic kombiniert und setzt damit neue Standards in der Beherrschung des Verfahrens.

Combining its know-how of more than 50 years in Swiss microtechnology with laser technology and process control the LaserSmart 500 sets new standards.

La maîtrise du laser

Le laser utilisé par Rollomatic est un dispositif haut de gamme et l'entreprise est capable d'en assurer elle-même les services et les réparations, mais ce n'est pas le laser qui fait la différence. M. Krumm précise : « La technologie que nous avons choisie est très stable, nous voulions un laser fiable avec peu de maintenance. Nous avons acquis tout le savoir-faire y relatif et avons beaucoup travaillé sur les processus de dispersion de chaleur pour garantir une solution novatrice et fiable à nos clients ».

Un processus unique

En général la plaquette PVD/CVD est brasée sur un corps en métal dur, la précision de cette opération est relative, il est dès lors nécessaire de s'assurer de la position de la plaquette avant chaque usinage. Le dispositif de calibrage automatique

de la LaserSmart 500 en détermine la position exacte et recalcule toutes les trajectoires, dépouilles et courbes en fonction (cette opération est également valable lors de réaffûtage d'outils). M. Krumm nous dit : « *Nous avons fait des tests et des erreurs de positionnement de la plaquette de 7 degrés ont été compensés sans problème* ». Autre point fort : le laser dispose également d'un système d'auto-calibrage par scanner numérique qui garantit que le point focal et la position du rayon sont toujours parfaitement alignés. Les analyses montrent que la technologie utilisée permet une découpe parfaite tant du PCD/CVD que du métal dur sur lequel il est placé.

Des résultats qui dépassent tout

Pour assurer le développement de cette nouvelle technologie, les ingénieurs de Rollomatic ont travaillé en collaboration avec des clients confrontés à des problèmes d'usinage de CVD. M. Krumm explique : « *Nous avons réalisé de nombreux tests et nos clients sont enchantés, la qualité et la précision sont supérieures aux standards. La LaserSmart 500 pose de nouveaux jalons d'états de surface et de netteté de l'arête de coupe* ». Comme les temps de cycles correspondent aux standards du marché et que les outils sortent de la machine complètement terminés et ne nécessitant pas d'opération de reprise de polissage ou de nettoyage, le retour sur investissement sera rapide pour les acquéreurs. Les arêtes de coupes des outils produits étant meilleures, la durée de vie de ces derniers sera également notablement augmentée.

Pourquoi travailler avec Rollomatic ?

Les fabricants d'outils traditionnels ne se posent plus la question, l'entreprise a grandi au cœur des microtechniques en Suisse et son ADN est très similaire à celui des fabricants de ce domaine, la précision et la qualité du Swiss Made horloger animent l'entreprise. Et les fabricants d'outils ne s'y sont pas trompés, Rollomatic est leader dans la réalisation d'outils "petits et précis". M. Wunderlin ajoute : « *Nous offrons des caractéristiques assez uniques comme le guidage des outils, les systèmes de lunettes ou même notre interface propriétaire qui apportent des réels avantages à nos clients. Mais c'est également la grande fiabilité de nos machines et notre service de proximité partout dans le monde qui font la différence* ».

Etats de surfaces

Usinage en conditions de production d'outils de coupe en un seul serrage :

- Ra 0,20 en ablation
- Ra 0,12 en découpe

Vous usinez des outils dans des matériaux ultra-durs ?

Dans cet article nous avons parlé principalement des outils PCD et CVD, mais la LaserSmart 500 est spécialisée dans l'usinage de tous les matériaux ultra-durs comme le PCBN, le MD et le diamant naturel.

Vous réalisez ces types d'outils ? Rollomatic pourrait bien vous proposer la solution que vous attendez.

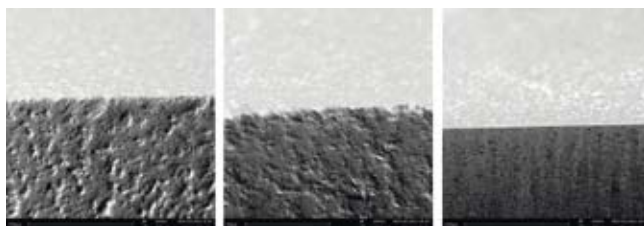


Die Lösung zur Bearbeitung von CVD- und PKD-Werkzeugen

Die zur Herstellung von Schneidwerkzeugen erforderlichen Werkstoffe sind immer härter und benötigen innovierende Bearbeitungslösungen. Die Herstellung von CVD (Chemical Vapor-deposited Diamond) wird schon seit längerer Zeit beherrscht, aber es gab bislang keine wirklich rationalen Mittel

für deren Bearbeitung. Rollomatic, der Spezialist im Bereich Hightech-Bearbeitung von Schneidwerkzeugen, wird anlässlich der EMO die LaserSmart 500 vorstellen, um dieses Problem zu lösen, und der Vertrieb in Mitteleuropa wird danach folgen. Wir führten ein Gespräch mit Herrn Christian Krumm, dem Business Development Manager, und Damien Wunderlin, dem Sales Network Manager.

Die Hersteller von Hartmetallwerkzeugen weltweit kennen das Schweizer Unternehmen recht gut. Die Rollomatic-Maschinen werden oft als „Rolls Royce“ der Werkzeugherstellung bezeichnet. Sie sind sehr leistungsstark und für die Qualität ihrer Erzeugnisse bekannt. Heute bietet das Unternehmen eine völlig neue Maschine an, bei der eine andere Technologie zum Einsatz kommt. Wie ihr Name schon sagt, arbeitet die LaserSmart 500 mit Laser und nicht mit Schleifenscheiben. Wie wird diese neue Technologie auf dem Markt angenommen? Was sind die Vorteile für die Kunden?



Comparaison des arêtes de coupes d'un outil PCD réalisé par électro-érosion, par meulage et avec la nouvelle LaserSmart 500 (de gauche à droite). L'image se passe de commentaire.

Vergleich der Schnittkanten eines PKD-Werkzeugs, das mittels Elektroerosion, Schleifen und mit der neuen LaserSmart 500 gefertigt wurde (von links nach rechts). Jeder weitere Kommentar erübrigt sich.

Comparison of the cutting edges of a PCD tool made by electro-erosion, grinding and with the new LaserSmart 500 (from left to right). The image doesn't need any comment.

Qualität geht vor

„Wir verdanken unseren guten Ruf der Qualität unserer Maschinen und deren Erzeugnissen. Logischerweise wurde dies auch der wichtigste Aspekt des Pflichtenheftes. Die LaserSmart 500 muss derselben Hightech-Maschinenkategorie angehören und einwandfreie Ergebnisse erzielen“, erklärte uns Herr Wunderlin gleich eingangs. Herr Krumm fügte hinzu: „Mit der LaserSmart 500 wenden wir uns an einen Markt, der nicht unbedingt weiss, dass wir bei der Herstellung von Werkzeugen über 50 Jahre Erfahrung besitzen. Das bedeutet, wir müssen mehr bieten, um zu überzeugen.“ Das Unternehmen hat sich hohe Ziele gesteckt. Ein Entwicklungsteam hat drei Jahre lang daran gearbeitet, das Know-how von Rollomatic in der Werkzeugherstellung mit der Lasertechnologie harmonisch zu verbinden.

Mit 5 interpolierenden Achsen,

Entwickelt zur Herstellung aller Werkzeugtypen (Schneidplatten und zylindrische Werkzeuge) in einer Aufspannung sowie für alle Operationen (wie Spanbrecher, Werkzeugschneiden etc). Die Kinematik der Maschine wurde vollständig dafür umgearbeitet. Der auf der Oberseite befindliche Laser ist fest. Das bewegliche optische System führt den Strahl direkt zum Werkstück. Das Werkstück ist auf den Linearachsen Y/Z/X sowie auf einer direkt montierten Drehachse befestigt. Alle Achsen sind gleichzeitig interpolierbar. Da Laser keine Schnittkräfte verursacht, konnten die Bauteile kleiner und leichter gehalten werden, wodurch sich die Vorschübe und Produktionsdaten steigern.

Grosse Erfahrung

Abgesehen von der neuen Kinematik und dem Einsatz von Laser weist die Maschine alle Merkmale der Rollomatic-Maschinen auf. Das Werkstückspannsystem gleicht einer schwimmenden Werkstück-spindel, erprobt in der Produktion auf tausenden von Rollomatic Maschinen. Das Werkstück wird in einem Prisma geführt, was einen perfekten Rundlauf von wenigen µm ergibt. Zur Gewährleistung der thermischen Stabilität werden Laser und Maschinenachsen gekühlt. Was

die Programmierung anbelangt, ist die LaserSmart 500 mit allen bei Rollomatic üblichen Hilfsvorrichtungen ausgestattet, d. h. hoch entwickelte MMI-Systeme (Mensch-Maschine-Schnittstellen), ermöglicht allen Benutzern – unabhängig von ihren Kompetenzen – denselben Qualitätslevel sicherzustellen. Die Programmier-ungsoftware Alphacam ist im Standardlieferungsumfang der Maschine enthalten. Die automatischen Be- und Entladevorrichtung ist gleich denen der GrindSmart-Maschinen. Auf dem Palettsystem können bis zu 1.000 Rohlinge bevorratet werden.

Beherrschung der Lasertechnik

Der von Rollomatic eingesetzte Laser ist qualitativ hochwertig und das Unternehmen ist in der Lage, die entsprechenden Wartungs- und Reparaturarbeiten selbst auszuführen – aber es ist nicht der Laser, der den Unterschied macht. Herr Krumm ergänzte: „Die von uns gewählte Technologie ist sehr stabil. Wir wollten einen zuverlässigen Laser mit wenig Wartungsaufwand. Wir haben uns das entsprechende Know-how angeeignet und uns viel mit der Wärmeausdehnung beschäftigt. Heute können wir unseren Kunden eine innovierende und zuverlässige Lösung garantieren.“

Ein einfaches Verfahren

Eine PVD/CVD-Schneidplatte wird im Allgemeinen auf einen Hartmetallkörper gelötet. Die Präzision dieses Vorgangs ist ungenau, daher ist es wichtig zu wissen, wo genau sitzt die Platte. Die automatische Eicheinrichtung der LaserSmart 500 findet diese und berechnet alle entsprechenden Bahnen, Freiwinkel und Kurven (dieser Vorgang wird auch beim Nachschärfen der Werkzeuge verwendet). Herr Krumm erklärte uns: „Wir haben viele Versuche gemacht und ein Positionsfehler von 7° wurden problemlos kompensiert.“ Ein weiterer Vorteil: Der Laser verfügt auch über ein Selbststeuerungssystem mittels Digital Scanner. Damit wird gewährleistet, dass der Brennpunkt und die Position des Strahls immer perfekt ausgerichtet sind. Weitere Analysen zeigen, dass die eingesetzte Technologie sowohl PKD/CVD, als auch das Trägermetall tadellos schneidet.

Ergebnisse, die alle Erwartungen übertreffen

Bei der Entwicklung dieser Technologie haben die Rollomatic-Ingenieure mit Spezialisten zusammengearbeitet, die sich der Bearbeitung von CVD beschäftigen. Herr Krumm erklärte uns: „Wir haben zahlreiche Tests durchgeführt, und unsere Kunden sind begeistert von Qualität und Präzision, die den Standards überlegen sind.“ Die LaserSmart 500 setzt neue Maßstäbe was Oberflächenqualität und saubere Schnittkanten anbelangt! „Die Taktzeiten entsprechen den Marktstandards und die Werkzeuge sind fertig, wenn sie aus der Maschine herauskommen. Sie müssen weder poliert noch gereinigt werden. Die Maschine ist für den Käufer deshalb in kürzerer Zeit bezahlt. Da die Schnittkanten der gefertigten Werkzeuge besser sind, wird deren Standzeit wesentlich erhöht.“

Oberflächengüte

Bearbeitung von Schneidwerkzeugen unter Produktionsbedingungen in einer Aufspannung:

- Ra 0,20 bei Vertiefungen
- Ra 0,12 bei Schneidkanten

Warum Rollomatic?

Traditionelle Werkzeughersteller stellen sich diese Frage längst nicht mehr, denn sie kennen die Gründe. Das Unternehmen, gewachsen im Herzen einer Region der Hochtechnologie, kennt auch die Ansprüche der Kunden und ist in der Lage, Präzision und Qualität eines Schweizer Uhrwerks zu bieten. Herr Wunderlin fügte noch hinzu: „Wir bieten viele einzigartige Merkmale, wie zum Beispiel die Werkstückführung, Unterstützung und sogar unsere eigene Interface, denn das alles bringt unseren Kunden wirkliche Vorteile. Aber auch die grosse Zuverlässigkeit unserer Maschinen sowie unser kundennaher Service auf der ganzen Welt machen den Unterschied.“

Sie produzieren Werkzeuge mit ultraharten Materialien?

In diesem Artikel war hauptsächlich von PCD- und CVD-Werkzeugen die Rede, aber die LaserSmart ist auch speziell auf die Bearbeitung von allen ultraharten Metallen wie PCBN, MD und Naturdiamanten ausgerichtet.

Sie fertigen solche Werkzeuge? Rollomatic hat die von Ihnen erwartete Lösung.



The solution for machining CVD and PCD tools

The materials used to manufacture cutting tools are increasingly hard and require innovative machining solutions. For example, the production of CVD (Chemical Vapor-deposited Diamond) has been mastered for some time, but until now there was no effective means of machining such material. To provide an answer to this problem, Rollomatic, specialists in providing grinding machines for the production of 'high tech' cutting tools, will unveil the LaserSmart 500 at this year's EMO exhibition and delivery of the machine throughout Europe will follow thereafter. A recent meeting with Mr. Christian Krumm, Business Development Manager and Damien Wunderlin, Sales Network Manager, revealed the following:

Carbide tool manufacturers are very familiar with the Swiss company, which is often referred to as offering the 'Rolls-Royce' of tool grinding machines. Rollomatic machines are highly efficient and recognized throughout the industry for their quality and accuracy. Today the company offers a radically new machine using a completely different type of technology. In fact, as its name indicates, the LaserSmart 500 works not by grinding, but with an entirely new proprietary laser process. How has this new technology blossomed on the side of Le Landeron? And what are the advantages for the customers?

Quality above all

"We are known for the quality of our machines and their productivity, so logically, we decided that was to be the first point of the new product's development guideline: the LaserSmart 500 must be in the same category of high-tech machines providing impeccable results" says Mr. Wunderlin. Mr. Krumm adds: "With the LaserSmart 500 we are going to reach a market which does not necessarily know that we rely on more than 50 years of experience in tooling production; thus we have to bring more to convince them". And the company has aimed high; a development team has worked for three years to harmoniously combine Rollomatic's tooling expertise with Laser technology.

5-axis interpolation...

Designed to create all kinds of tools (inserts and cylindrical tools) in one clamping and all types of operations (chip breakers and cutting out shapes), the kinematics of the new machine had to be completely revamped. The laser is located on the top and is stationary. The mobile optical system directs the beam to the part, which is clamped in place on the Y/Z/X linear axes as well as on direct drive rotative axis. All axes are simultaneously interpolated and the Laser imparts no actual cutting force, so the effects of masses are minimal, allowing the speed of movement and responsiveness to be significantly increased.

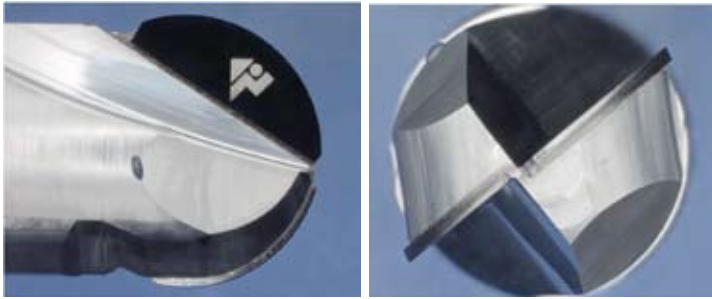
...relying on a wide range of expertise

Apart from the new kinematics and the presence of the laser, the machine presents all the characteristics of a typical Rollomatic machine. The coaxial tool holder system takes up the principle of floating spindle that has been proven on thousands of Rollomatic machines in service. The system based on a reference 'V' offers near perfect concentricity in the

Sur cette fraise en bout en PCD, la précision du rayon de 0,5 mm est maîtrisée dans une fourchette de 2µ et l'état de surface atteint Ra 0,099 !

Bei diesem PKD Fräser mit Radius 0,5 mm wird die Formgenauigkeit innerhalb von 2µm gehalten und eine Oberflächengüte von Ra 0,099 erreicht!

On this PCD end mill, the 0.5 mm radius accuracy is controlled within a range of 2µ and surface finish reaches Ra 0.099!



order of the micron. Both the laser and the axes of the machine are cooled so as to guarantee thermal stability. In terms of usability, the LaserSmart 500 features all the usual aids associated with Rollomatic's well-developed HMI (Human Machine Interface) to guarantee all users the same level of quality, regardless of their skills. With regard to programming, the machine comes standard with Alphacam programming software. Automated loading and unloading devices are identical to those used on the GrindSmart series machines and these palletized loading systems can hold as many as 1'000 tools for processing.

Laser mastering

The laser used by Rollomatic is a high-end device and the company is able to provide services and maintenance, but is not the laser that makes the difference. Mr. Krumm says: "The technology we have chosen is very stable; we wanted a reliable laser with low-maintenance. We have acquired all the necessary know-how and have worked extensively on the heat dispersion and other processes to ensure an innovative and reliable solution to our customers".

A single process

In general the PVD/CVD insert is soldered into a hard metal body, the precision of this operation is relative, it is therefore necessary to ensure the correct position of the insert before each machining process. The automatic calibration device of the LaserSmart 500 determines the exact position and recalculates all trajectories, clearance angles and curves in function (this is also valid when regrinding tools). Mr. Krumm says: "We've done a lot of testing and 7 degrees positioning errors of the insert are managed without any problem". Another strong point: the laser also offers an auto-calibration system by digital scanner which guarantees that the focal point and the position of the beam are always perfectly aligned. Further analyses have shown that the technology used allows for a perfect cut of both the PCD/CVD layer and the hard metal into which it is placed.

Results that exceed all

For the development of this new technology, Rollomatic engineers have worked collaboratively with customers facing the problems of CVD machining. Mr. Krumm says: "We did many tests and our customers

are delighted, the quality and accuracy are higher than the standards. The LaserSmart creates a whole new set of references in terms of surface finish and sharpness of the cutting edge!" As cycle times correspond to the standards of the market and the tools come out of the machine completely finished and without requiring any polishing or cleaning operation, the return on investment will be quick for users. The cutting edges of the produced tools being better, the lifetime of the latter will also be significantly increased.

Why Rollomatic?

Traditional tool manufacturers no longer ask this question as the reasons are well known, the company grew in the heart of the micro-technology region of Switzerland and its DNA is very similar to the other manufacturers of this area. The same precision and quality principles of the Swiss watch-making industry drive the company and tool manufacturers know this; Rollomatic is a leader in the production of 'small and precise' tools. Mr. Wunderlin adds: "We offer quite unique features like tool guidance, rest systems or even our proprietary interface that brings real benefits to our customers. But it is also the high reliability of our machines and our local service anywhere in the world that make the difference".

Surface finishes

Machining in production situation of cutting tools in one clamping:

- RA 0.20 in ablation
- RA 0.12 in cut

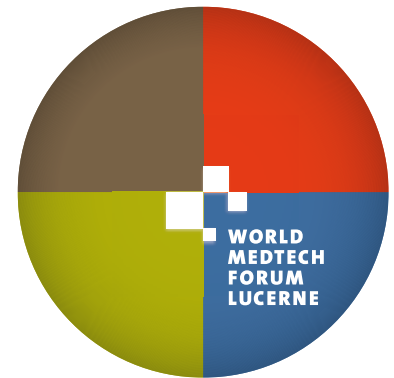
Do you machine tools in ultra-hard materials?

In this article we talked mainly about PCD and CVD tools, but the LaserSmart 500 specializes in the machining of all ultra-hard materials such as PCBN, MD and natural diamond.

Do you produce these types of tools? Rollomatic can offer the solution you've been waiting for.

Rollomatic SA

Z.I. Prés-Bugnons - CH-2525 Le Landeron
Tél. +41 32 752 17 00
Fax: +41 32 752 17 17
info@rollomatic.ch
www.rollomaticsa.com



CONFERENCE TRADE FAIR MEETINGS

September 17 to 19
2013



Where the experts meet

Organizing Partners

medical cluster 

MESSE LUZERN 

Strategic Partners

medisiam 

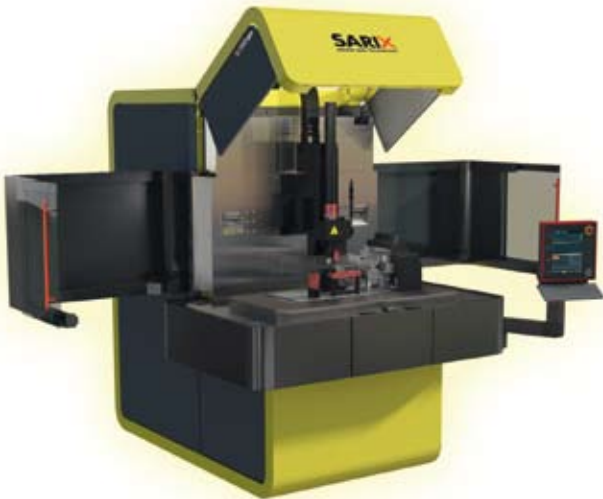
medtech switzerland 

medtech-forum.ch

Facilité d'utilisation et précision maximales

Sarix, le fournisseur spécialisé reconnu en solutions de micro-électroérosion, a présenté à l'EMO 2013 les deux premiers modèles d'une nouvelle ligne de machines d'électroérosion qui définit la prochaine étape d'évolution dans le processus d'innovation permanente des produits de l'entreprise.

Les SX200hpm et SX200aero offrent des performances améliorées pour les applications de micro-fraisage EDM et ciblent les applications dans l'aérospatiale, la micro-mécanique, l'outillage et les micro-moulistes. Le nouveau design des machines a été créé sur la base des besoins des utilisateurs et leur offre de nombreux avantages : grande facilité d'utilisation, compacité, accès complet à la zone d'usinage depuis 3 côtés, écran tactile et bien plus encore. Ceci bien entendu combiné avec la haute performance et la haute qualité d'usinage offertes par Sarix.



La génération de machine ouverte : l'usinage par micro électro-érosion 3D n'a jamais été aussi efficace et avec de telles fonctionnalités.

Die Generation der offenen Maschine: Die Bearbeitung mit 3D-Mikro-Elektroerosion war dank der vielen Funktionalitäten noch nie so effizient gewesen.

The wide open machine generation: never been so performing on 3D micro EDM with unequalled capabilities.

Entièrement automatique

La pince multi-diamètre éprouvée, SP-MDC, qui accepte des électrodes de 0,2 à 1,5 mm et l'axe W de 400 mm, complètent l'offre de Sarix dans les processus de perçage micro EDM complètement automatiques. Les deux machines sont livrées sous forme d'unités complètes, intégrées sous un encombrement réduit incluant tous les sous-systèmes et l'unité diélectrique. Tous les systèmes fonctionnent grâce à un écran tactile large et ergonomique.

Pour offrir plus à l'industrie aérosapatale

La SX200aero vise les applications aérosapatales comme les canaux de refroidissement des turbines où Sarix rencontre beaucoup de succès. Le SX200aero est entièrement compatible avec les nouvelles normes de sécurité strictes, ceci sans inconvénients en ce qui concerne l'accessibilité à l'espace de travail. Le nouveau concept est encore plus flexible qu'avant dans la configuration de la zone de travail et trois côtés de ce dernier sont entièrement accessibles. Les fonctionnalités des processus sont renforcées par un système de traitement d'image intégrée avec intervalle de mesure court.

De nombreuses opérations avec les machines Sarix

Depuis 20 ans Sarix propose des solutions de micro-usinage pour applications de haute précision :

- perçage μ EDM de haute précision
- perçage rapide μ EDM
- μ EDM à enfonçage
- Fraisage 3D μ EDM
- fraisage grande vitesse μ EDM
- micro ablation laser μ EDM

L'ultra-précision démocratisée...

L'usinage de micro-caractéristiques de tailles de quelques microns ne se limite plus aux applications microélectroniques. Les domaines de l'instrumentation, du micro-moule, de l'outillage et de la micromécanique en général requiert de plus en plus l'usinage de trous jusqu'à 40 microns de diamètres et l'érosion des cavités incluant des rayons de 30 microns ou moins. La micro-électroérosion est une candidate idéale grâce à ses caractéristiques d'usinage presque sans force et à la possibilité d'usiner des électrodes minces automatiquement sur la même machine qui érode les cavités.

... conduit à de nouvelles manières de travailler

L'usinage des électrodes au sein de la machine peut représenter parfois jusqu'à 30 % du temps total d'usinage de la pièce. Il existe aujourd'hui des électrodes de précision en carbure de tungstène de 30 microns de diamètre et des gains considérables de temps peuvent être accomplis en utilisant directement le diamètre de l'électrode adaptée à la géométrie de la pièce désirée. Mais jusqu'à récemment, aucune solution de qualité industrielle pour l'utilisation de telles électrodes n'était disponible.

Couper les cheveux en trois

Sarix SA propose désormais une solution qui résout les trois principales questions rencontrées lorsque l'on aborde le vrai micro usinage: 1) la précision requise pour tenir et avancer l'électrode en rotation, 2) la possibilité d'automatiser les changements de diamètres et 3) un système de manutention sécurisé pour ces électrodes qui sont trois fois plus minces qu'un cheveu humain.



La nouvelle SX200 comprend la 4ème génération de commande avec un générateur de d'impulsions ultra fines SX-UFPS04.

Die neue SX200 beinhaltet die 4. Steuerungsgeneration mit einem SX-UFPS04-Generator für ultrafeine Impulse.

The new SX200 includes the 4th generation EDM control with ultra fine pulse shape generator SX-UFPS04.

Répétabilité inférieure à un micron

Le nouveau porte-électrode de précision SP12 de Sarix assure un serrage sans jeu répétable de l'électrode. En production le faux-rond de l'électrode est inférieur à 1 micron et reste constant, même lorsque la pince est changée ou l'électrode avancée.

Une nouvelle conception du support de pince intègre la possibilité d'ajuster facilement l'excentricité de la position de l'électrode et l'inclinaison de l'axe de l'électrode. En outre, ces pinces peuvent être automatiquement échangées avec une répétabilité inférieure à 1 micron. L'échange doit être automatisé, car le serrage manuel de telles pinces ne pourrait jamais garantir la répétabilité de la force de fermeture. Le système de gestion des outils de la machine peut préparer des pinces d'électrode de différents diamètres et automatiser complètement l'usinage. Le changeur automatique de pinces peut contenir jusqu'à 3 pinces de serrage ayant des diamètres d'électrode différents.



Les nouvelles machines offrent de nombreuses possibilités et options comme le changeur d'électrodes par cartouche de 8 électrodes, la mesure micrométrique laser pour mesure sans contact, le système de rectification du fil de l'électrode et bien plus encore.

Die neuen Maschinen bieten zahlreiche Möglichkeiten und Optionen wie zum Beispiel der Elektrodenwechsler mit einer Elektrodenkartusche (8 Elektroden), die mikrometrische Lasermessung für eine kontaktfreie Messung, das Schleifsystem des Elektrodendrahtes und vieles mehr.

The new machines offer many possibilities and options like electrode changer through 8-electrode cartridge, laser micrometer for non-contact measuring, electrode wire grinding device and much more.

Facilité d'utilisation combinée avec la plus haute qualité

Finale­ment la manipulation de ces électrodes représente un défi dans l'atelier. Toute contamination de l'électrode et du système de serrage avec des particules pas plus grandes que quelques microns peut nuire à la performance des processus. Pour cette raison Sarix peut livrer les plus petits diamètres d'électrodes conditionnés dans un tube en laiton qui est inséré directement dans la pince lors du chargement de l'électrode. Grâce à cette solution, l'opérateur évite tout contact avec l'électrode et tous les risques de contamination et de dommages à la taille de l'électrode. La manipulation est extrêmement simple. Le nouveau système de serrage dépourvu de jeu est disponible en différents modèles couvrant les gammes de 30-40 µm, 40-50 µm et 50-60 µm.

Nouvelle pince, nouvelle commande

Comme expliqué ci-dessus, la nouvelle gamme de pinces de haute précision pour des électrodes jusqu'à 30 µm permet l'usinage de trous de haute précision jusqu'à 40 µm qui n'ont pas besoin de travaux de reprise. Le nouveau changeur d'électrodes et de pinces permet un changement automatique du diamètre de l'électrode. Pour améliorer encore le taux d'enlèvement de matière dans les diamètres les plus petits, une 4^{ème} génération de commande ultrafine est présentée.

Déjà 100 millions d'impulsions

Le SX-UFPS04 présenté lors de l'EMO est un nouveau générateur d'impulsions ultra fines qui soutient le processus par la génération d'impulsions ultra-rapides. Dans le temps

qu'il vous a fallu pour lire cet article, le générateur aurait pu délivrer plus de 100 millions d'impulsions d'érosion à la pièce.

La précision Sarix pour la précision Sarix

La fabrication du système de tenue de l'électrode serait inconcevable sans l'utilisation de la micro électroérosion 3D qui est exclusive aux machines Sarix. Le siège de l'électrode tournante est fabriqué sur des machines Sarix.

Maximale Benutzerfreundlichkeit und höchste Präzision

Sarix, ein weitgehend anerkannter Anbieter, der auf Lösungen im Bereich Mikroelektroerosion spezialisiert ist, präsentierte anlässlich der EMO 2013 die ersten beiden Modelle einer neuen Serie von Elektroerosionsmaschinen; damit wird der nächste Schritt im permanenten Innovationsprozess des Unternehmens definiert.

Die Modelle SX200hpm und SX200aero bieten verbesserte Leistungen für Anwendungen im Bereich EDM-Mikrofräsen und sind für Anwendungen in den Bereichen Luftfahrt, Mikromechanik, Werkzeug- und Mikroformenbau bestimmt. Das neue Maschinen­design wurde anhand des Benutzerbedarfs entwickelt und bietet zahlreiche Vorteile: sehr benutzerfreundlich, kompakt, uneingeschränkter Zugang zum Bearbeitungsbereich von drei Seiten, Touchscreen und noch vieles mehr. Dazu kommen eine hohe Leistung und hervorragende Bearbeitungsqualität, was bei Sarix eine Selbstverständlichkeit ist.

Vollautomatisch

Die bewährte SP-MD-Multidurchmesser-Zange eignet sich für Elektroden von 0,2 bis 1,5 mm und eine W-Achse von 400 mm; sie rundet das Sarix-Angebot im Bereich der vollautomatischen EDM-Mikrobohrprozesse perfekt ab. Beide Maschinen werden als vollständige Einheiten geliefert; sie beinhalten sämtliche Untersysteme sowie die dielektrische Einheit und zeichnen sich zudem durch einen geringen Platzbedarf aus. Alle Systeme sind mit einem großen ergonomischen Touchscreen ausgestattet.

Sarix-Maschinen machen zahlreiche Vorgänge möglich

Sarix bietet seit 20 Jahren Mikrobearbeitungslösungen für hochpräzise Anwendungen an:

- Hochpräzise Mikro-EDM-Bohrungen
- Schnelle Mikro-EDM-Bohrungen
- Mikro-Senkerosion
- Mikro-EDM 3D-Fräsen
- Mikro-EDM Hochgeschwindigkeitsfräsen
- Mikro-EDM Mikro-Laserabtragungsverfahren

Ein größeres Angebot für die Luftfahrtindustrie

Die SX200aero ist für Luftfahrtanwendungen wie zum Beispiel Kühlkanäle für Turbinen bestimmt – ein Bereich, in dem Sarix große Erfolge verzeichnet. Die SX200aero entspricht vollumfänglich den neuen strengen Sicherheitsnormen, ohne dass die Zugänglichkeit des Arbeitsraumes dadurch beeinträchtigt wird. Was die Konfiguration des Arbeitsbereiches und den uneingeschränkten Zugang von drei Seiten anbelangt, ist das neue Konzept noch flexibler. Die Prozessfunktionalitäten werden dank einem in das System integrierte Bildverarbeitungssystem mit kurzen Messintervallen weiter verbessert. ►

Ultimative Präzision wird für alle erschwinglich...

Die Bearbeitung von Mikro-Merkmalen, die nicht größer als ein paar Mikron sind, beschränkt sich keineswegs auf mikroelektronische Anwendungen. Die Bereiche Instrumenten-, Mikroformen- und Werkzeugbau und die Mikromechanik ganz allgemein benötigen zunehmend die Bearbeitung von Löchern mit Durchmessern bis zu 40 Mikron sowie die Erosion von Hohlräumen mit einem Radius von 30 Mikron oder darunter. Aufgrund der Bearbeitungsmerkmale, die fast keine Kraft erfordern, und der Möglichkeit, schmale Elektroden automatisch mit der Maschine zu bearbeiten, mit der auch Hohlräume erodiert werden, ist die Mikro-Elektroerosion für diesen Bereich bestens geeignet.

... und ermöglicht neue Arbeitsmethoden

Die Bearbeitung von Elektroden in der Maschine kann in manchen Fällen bis zu 30% der gesamten Bearbeitungszeit beanspruchen. Heute sind Präzisionselektroden aus Wolframkarbid mit einem Durchmesser von 30 Mikron erhältlich, wodurch beträchtliche Zeiteinsparungen möglich sind, sofern der Elektrodendurchmesser der Geometrie des gewünschten Teiles genau entspricht. Aber noch bis vor Kurzem gab es keine industriellen Lösungen, die für den Einsatz solcher Elektroden geeignet waren.

Haarspaltereien

Die Sarix SA bietet nun eine Lösung, mit der die drei wichtigsten Fragen, die sich bei der Mikrobearbeitung stellen, beantwortet werden: 1) die erforderliche Präzision für Halterung und Vorschub der rotierenden Elektrode, 2) die Möglichkeit, die Durchmesserwechsel zu automatisieren und 3) ein gesichertes Handhabungssystem für diese Elektroden, die dreimal dünner als das Haar eines Menschen sind.

Wiederholbarkeit unter der Mikrongrenze

Der neue Präzisions-Elektrodenhalter SP12 von Sarix gewährleistet wiederholbares spielfreies Einspannen der Elektrode. Beim Produktionsvorgang ist die Rundlaufabweichung der Elektrode geringer als 1 Mikron und bleibt konstant, selbst wenn die Spannzange ausgetauscht oder die Elektrode vorgeschoben wird.



Exemple de production dans le domaine aéronautique. • Bearbeitungsbeispiel im Luftfahrtbereich. • Example of production for aerospace industry.

Die Neugestaltung des Zangenträgers räumt die Möglichkeit ein, die Exzentrizität der Elektrodenposition und die Neigung der Elektrodenachse mühelos einzustellen. Außerdem können die Zangen automatisch ausgetauscht werden, wobei die Wiederholgenauigkeit weniger als 1 Mikron beträgt. Der Wechsel muss automatisch erfolgen, da ein manueller Spannvorgang bei solchen Zangen die Wiederholbarkeit der Schließkraft niemals gewährleisten könnte. Das Maschinenwerkzeug-Verwaltungssystem kann Elektrodenzangen mit unterschiedlichen Durchmessern vorbereiten und die Bearbeitung vollständig automatisieren. Der automatische Zangenwechsler kann bis zu drei Spannzangen mit unterschiedlichen Durchmessern enthalten.

Benutzerfreundlichkeit in Verbindung mit höchster Qualität

Die Handhabung dieser Elektroden ist eine wahre Herausforderung in der Werkstatt. Jede noch so geringe Verschmutzung der Elektrode und des Spannsystems mit Partikeln in einer Größenordnung von ein paar Mikron kann die Leistung des Prozesses beeinträchtigen. Aus diesem Grund kann Sarix die Elektroden mit dem kleinsten Durchmesser in einem Messingrohr liefern, das bei der Elektrodenladung direkt in die Zange eingeführt wird. Dank dieser Lösung wird jeder Kontakt zwischen Benutzer und Elektrode und somit sämtliche Verschmutzungsrisiken und Beschädigung beim Bearbeiten der Elektrode vermieden. Die Handhabung ist äußerst einfach. Das neue spielfreie Spannsystem ist in verschiedenen Modellen erhältlich und eignet sich für die Produktreihen 30-40 µm, 40-50 µm und 50-60 µm.



Exemples de micro-usinages effectués dans le domaine de la micro-électronique. • Bearbeitungsbeispiel im Luftfahrtbereich. • Micro-machining example in micro-electronics.

Neue Zange, neue Steuerung

Wie oben erklärt wurde, ermöglichen die neuen Hochpräzisionszangen für Elektroden bis 30 µm die Bearbeitung von Hochpräzisionslöchern bis zu 40 µm, die keiner Nachbearbeitung bedürfen. Der neue Elektroden- und Zangenwechsler ermöglicht einen automatischen Austausch des Elektrodendurchmessers. Zur weiteren Verbesserung der Abtraggeschwindigkeit bei kleinsten Durchmessern wurde die 4. ultrafeine Steuerungsgeneration entwickelt und präsentiert.

Bereits 100 Millionen Impulse

Die anlässlich der EMO präsentierte SX-UFPS04 ist ein neuer Generator von ultrafeinen Impulsen, der den Prozess durch Erzeugung ultraschneller Impulse unterstützt. Während der Zeit, die Sie zur Lektüre dieses Artikels benötigten, hätte der Generator über 100 Millionen Erosionsimpulse an das Werkstück abgeben können.

Sarix-Präzision für Sarix-Präzision

Die Herstellung des Elektrodenhalterungssystems wäre undenkbar ohne Einsatz der Mikro-3D-Elektroerosion, die exklusiv auf Sarix-Maschinen vorhanden ist. Der Sitz der rotierenden Elektrode wird mit Sarix-Maschinen erzeugt.



User friendliness and precision to the utmost level

Sarix, the recognised specialist of micro EDM, presented at EMO 2013 the first two models of a new line of EDM machines that sets the next evolution step in the continuous innovation of the company products.

The SX200hpm and SX200aero deliver improved performance to the Micro EDM Milling process and targets applications in aerospace, micro-mechanics, tooling and micro-mould makers. The new design of the machine has been created on users' requirements and offers them many advantages: high user-friendliness, compactness, full access of the machining

area from 3 sides, touch screen display and much more. This indeed combined with the high performance and high quality machining offered by Sarix.

Full automatic

The proven additional multi-diameter collet, SP-MDC, that accepts electrodes from 0.2 to 1.5 mm and the 400 mm W axis, completes SARIX's offer of full automatic Micro EDM Drilling process. Both machines are delivered as complete units integrated in a small footprint with all needed subsystem and the dielectric unit. All systems are operated through a large and ergonomic touch display.

To offer more on the aerospace industry

The SX200 aero unit targets aerospace applications like turbine cooling holes where SARIX has been very successful. The SX200 aero is fully compliant with the new stringent machine safety standards without drawbacks for the accessibility of the working space. The new concept is even more flexible than before in the configuration of the working area and 3 sides of the working space are fully accessible. The process capabilities are strengthened by an on-board image processing system with short measurement interval.

Ultra-precision is being democratised...

The machining of micro features down to the size of a few microns is no more limited to the microelectronic applications. The domain of instrumentation, micro mould, tooling and micromechanics in general requires more and more the machining of holes down to 40 microns and the erosion of cavities with radius of 30 microns or less. Micro-EDM is an ideal candidate to machine these features due to the nearly force-free machining and the possibility to machine thin electrodes automatically on the same machine that erodes the cavities.

...and this leads to new way to work

However, the machining of electrodes on-board can represent in some cases up to 30% of the total machining time for the part. Precision electrodes in tungsten carbide with diameter of 30 microns are today available and considerable gains in time can be achieved when using directly the electrode diameter suited for the desired workpiece geometry. But an industrial-grade solution for the use of these electrodes was not available.

Many operations with the Sarix machines

For 20 years Sarix has been offering micro-machining solutions for high precision applications:

- High Precision μ EDM drilling
- μ EDM fast drilling
- μ EDM die sinking
- 3D μ EDM milling
- μ EDM with high speed milling
- μ EDM with laser micro ablation

Let's cut the hair by three

Sarix SA now offers a solution that solves the three main issues encountered when dealing with real micro machining: 1) the required precision in holding and feeding the revolving electrode, 2) the possibility to automate diameter change and 3) a secure handling system for these electrodes that are 3 times thinner than a human hair.

Repeatability below one micron

The new Sarix precision electrode holder, SP12, assures a slack-free and repeatable holding of the electrode. In production the achievable runout of the electrode is less than 1 micron for electrodes and is constant even when the collet is changed or the electrode is advanced within the collet. A new collet holder design integrates the possibility to easily adjust the eccentricity of the electrode position and the axial tilt of the electrode. Furthermore these collets can be automatically exchanged with a repeatability that is below 1 micron. The exchange needs to be automated because the manual

clamping of such collet would never warranty the repeatability of the closing force. The setter of the machine can prepare electrode collets with different diameter and fully automate the machining. The automatic collet changer can hold up to 3 collets with different electrode diameters.

User friendliness combined with highest quality

Last but not least the handling of these electrodes represents a challenge on the shop floor. Any contamination of the electrode and electrode holding system with particles larger than a few micron can be detrimental to the process performances. For this reason Sarix can deliver the smaller electrode diameters packaged in a small brass tube that is directly inserted in the collet to load the electrode. With this solution the operator avoids any contact with the electrode and all risks of contamination and damages to the electrode size. The handling is extremely simplified. The new slack-free collet system is available in different models covering the ranges 30-40 μ m, 40-50 μ m, 50-60 μ m.



Le nouveau porte-électrode de précision Sarix SP12, assure un serrage sans jeu et répétable de l'électrode. En production le faux-rond de l'électrode est inférieur à 1 micron et est constant, même lorsque la pince est changée ou l'électrode avancée.

Der neue Präzisions-Elektrodenhalter SP12 von Sarix gewährleistet wiederholbares spielfreies Einspannen der Elektrode. Beim

Produktionsvorgang ist die Rundlaufabweichung der Elektrode geringer als 1 Mikron und ist konstant, selbst wenn die Spannzange ausgetauscht oder die Elektrode vorgeschoben wird.

The new Sarix precision electrode holder, SP12, assures a slack-free and repeatable holding of the electrode. In production the achievable runout of the electrode is less than 1 micron for electrodes and is constant even when the collet is changed or the electrode is advanced within the collet.

New collet, new EDM control

As explained here above, the new line of high-precision collets for electrodes down to 30 μ m produce finished high-precision holes down to 40 μ m that do not need rework. The new electrode and collet changer allows a fully automated change of the electrode diameter. To further increase the removal rate at smaller diameters a new 4th generation ultrafine EDM control is presented.

100 million pulses already behind

A new fourth-generation Ultra Fine Pulse Shaping generator, SX-UFPS04, also introduced at the EMO 2013 show, supports the process with ultra-fast pulse generation. In the time it took to read this article the generator could deliver to the workpiece 100 millions of erosion pulses.

Sarix precision for Sarix precision

The manufacturing of this electrode holding system would be unconceivable without the use of the same 3D Micro EDM that is exclusive to the Sarix machines. The seat of the revolving electrode is manufactured on Sarix machines.

Sarix SA

Via Serrai 12 - CH- 6592 Sant'Antonino
Tél. + 41 91 222 80 01 - Fax + 41 91 222 80 19
www.sarix.com - sales@sarix.com

Solution de production intégrée

A l'occasion de Prodex, Schaublin Machines a présenté son nouveau centre de tournage/fraisage 142 6AX-Y équipé d'un dispositif robotisé de chargement et déchargement. Nous avons discuté avec M. Rolf Muster, directeur de l'entreprise, à propos de l'évolution de Schaublin Machines SA et des tendances qui prévalent dans l'industrie de la machine-outil en Suisse.

Le nouveau tour 142 est basé sur le 136 que l'entreprise a lancé lors de la dernière EMO. Pour la réalisation de ce centre de tournage/fraisage, Schaublin Machines a commencé par réfléchir à toutes les opérations à accomplir et aux caractéristiques des machines nécessaires pour permettre la réalisation de ces dernières, ensuite elle a développé une machine complète et toute une gamme dotée de cinématiques différentes (de 4 à 11 axes) a vu le jour.

Innovation et qualité

« Le 136 se vend bien, et pour la première fois de son histoire, Schaublin Machines a vendu des machines à des sociétés privées chinoises » nous dit M. Muster lorsque l'on parle de cette machine. Il ajoute : « La gamme 136 a pris son envol commercial ». Schaublin Machines n'a connu aucune perte financière depuis l'année 2000 tout en ayant eu de très bonnes années en 2006, 2007 et 2008. La réserve de travail est actuellement de 5 mois. M. Muster est convaincu que l'industrie des machines en Suisse à encore un avenir, pour autant que ce qui a fait sa force reste d'actualité, à savoir une qualité sans compromis et l'innovation permanente.



La machine 136/142 est un centre de tournage/fraisage qui peut travailler en barres et à partir de lopins. Dotée de 2 tourelles motorisées comprenant chacune 12 outils entraînés, elle permet le travail simultané sur les deux côtés de la pièce.

Das Maschinenmodell 136/142 ist ein Dreh-/Fräszentrum, das mit Stangen und Rohlingen arbeiten kann. Dank zwei motorisierter Revolverköpfe mit je 12 angetriebenen Werkzeugen ist eine gleichzeitige Bearbeitung beider Werkstückseiten möglich.

The 136/142 machine is a turning/milling centre that can work from bars or billets. 2 motorized turrets each with 12 rotating tools guarantee the simultaneous work on both sides of the part.

Unité de production intégrée

« En termes de précision et de capacité d'usinage nous pouvons réaliser des choses extraordinaires. Souvent l'usinage même des pièces est parfaitement maîtrisé, mais les opérations avant et après ne sont pas considérées. Je suis convaincu que l'automatisation est une des évolutions majeures que notre industrie va vivre ces prochaines années »

explique le directeur. Et c'est cette conviction qui a poussé Schaublin Machines à développer des solutions de production clés en main comme le tour 102 TM-CNC et aujourd'hui le 136/142 robotisé. Cette solution permet de rendre la machine autonome, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

Nouvelle broche synchrone

Le cœur de l'unité de production dévoilée à Prodex est la machine 142. Cette évolution de la 136 reprend le même bâti en fonte doté du système de refroidissement intégré, les mêmes systèmes d'outillages et de tourelles, tout comme une finition de qualité identique. La machine impressionne, toutes les tôles intérieures en inox renforcent cette image de "haut de gamme suisse". « Nos ingénieurs ont développé une nouvelle broche de capacité 42 mm qui offre le même encombrement que la broche de capacité 36 mm, l'intégration dans la machine a été très simple » précise M. Muster. Comme pour la 136, broche et contre-broche sont identiques (et très puissantes, 22 kW en pointe pour la machine 142) et permettent une répartition idéale du travail entre opérations et contre-opérations.

Inauguration et nouveautés en 2013

La nouvelle, usine dont le premier coup de pelle a été planté le 3 février 2012, avance rapidement et l'ensemble des collaborateurs de Schaublin Machines y travaillent depuis fin janvier 2013. L'inauguration officielle aura lieu le 21 juin. M. Muster nous dit : « Avec ce nouveau bâtiment que nous avons voulu très fonctionnel, sobre et de qualité, nous offrons enfin des conditions de travail à la hauteur de la réputation de nos produits ». L'entreprise pourra y recevoir ses clients du monde entier avec fierté.

A l'occasion de cet événement, Schaublin Machines présentera en avant-première un tour d'un tout nouveau genre. M. Muster nous dit : « Ce nouveau tour va nous permettre de toucher des nouveaux marchés et d'offrir la qualité Schaublin pour de nouvelles applications ». Cette solution d'usinage totalement novatrice sera ensuite lancée à l'EMO de Hanovre. (Nous reviendrons sur cette révolution dès que possible). De plus M. Muster laisse entendre que l'inauguration pourrait bien être pleine de surprises, mais nous n'en saurons pas plus pour le moment.

Solutions standards sur mesure

Si la tendance à l'automatisation se développe, les coûts doivent toujours être maîtrisés. Pour cette raison, les machines 136 et 142 reposent sur des éléments identiques complétés de modules selon les besoins, ainsi chaque solution est bien spécifique mais reste standard. Au niveau de la robotisation, l'entreprise propose plusieurs environnements en fonction de l'autonomie souhaitée et le développement spécifique ne se fait qu'au niveau du préhenseur des pièces. Questionné quant au futur d'une solution vendue qu'il faudrait faire évoluer, M. Muster précise : « Nous fournissons des solutions de production clés en main et si un client souhaite faire évoluer cette dernière, nous sommes bien entendu toujours à ses côtés ».

Pré-réglage et précision

La solution de pré-réglage est une opération qui permet à Schaublin Machines de minimiser les temps d'arrêts et d'augmenter la productivité. Le système développé en partenariat avec Sauter Feinmechanik permet le positionnement rapide et exact des outils, par exemple sur le revolver à 12 positions entraînés (12'000 t/min.). « Nos développements sont toujours faits avec à l'esprit les besoins et tendances du marché, c'est ce qui nous permet d'offrir toujours plus à nos clients » conclut M. Muster.

Anlässlich der Prodex stellte die Firma Schaublin Machines ihr neues Dreh-/Fräszentrum 142 6AX-Y vor, das mit einer vollautomatisierten Lade- und Entladevorrichtung ausgestattet ist. Wir besprachen mit dem Unternehmensleiter, Herrn Rolf Muster, die Entwicklung von Schaublin Machines SA sowie die vorwiegenden Trends der schweizerischen Werkzeugmaschinenindustrie.

Das neue Drehzentrum 142 wurde auf Grundlage des Modells 136 entwickelt, das vom Unternehmen anlässlich der letzten EMO auf den Markt gebracht wurde. Bevor mit der Herstellung dieses Dreh- und Fräszentrums begonnen wurde, erstellte Schaublin Machines zunächst eine Liste aller Vorgänge und der dazu erforderlichen Maschinenmerkmale; anschliessend entwickelte das Unternehmen eine komplette Maschine, und in diesem Zusammenhang wurde eine ganze Reihe verschiedener Arbeitsgangfolgen (4 bis 11 Achsen) geschaffen.

Innovation und Qualität

„Das Modell 136 verkauft sich gut, und Schaublin Machines ist es erstmals gelungen, Maschinen an chinesische Privatunternehmen zu verkaufen“, teilte uns Herr Muster mit, als wir über diese Maschine sprachen. Er fügte hinzu: „Mit der Produktreihe 136 ist uns ein geschäftlicher Durchbruch gelungen.“ Schaublin Machines hat seit 2000 keine finanziellen Verluste verzeichnet – 2006, 2007 und 2008 waren sogar ganz besonders gute Jahre. Die aktuelle Auftragslage der Firma ist gut, die nächsten 5 Monate sind bereits ausgebucht. Herr Muster ist davon überzeugt, dass die schweizerische Maschinenindustrie nach wie vor Zukunft hat, da das was ihre Stärke ausmacht – kompromisslose Qualität und ständige Innovationstätigkeit – nach wie vor aktuell ist.



L'automatisation de la production est une tendance lourde. Schaublin Machines propose plusieurs solutions modulaires pour y répondre.

Die automatisierte Produktion steht hoch im Kurs. Schaublin Machines bietet mehrere modulare Lösungen an, um diesem Bedarf zu entsprechen.

Automation of production is a major trend. Schaublin Machines offers several modular solutions to address it.

Integrierte Produktionseinheit

„Was Präzision und Bearbeitungskapazitäten anbelangt, sind wir in der Lage, aussergewöhnliche Leistungen zu erzielen. Oft wird die Bearbeitung selbst gut beherrscht, aber die Vorgänge vor und nach der Bearbeitung werden nicht berücksichtigt. Ich bin davon überzeugt, dass die Vollautomatisierung in den nächsten Jahren zu den wichtigsten Entwicklungen unserer Branche zählt“, erklärte der Geschäftsleiter. Genau diese Überzeugung veranlasste Schaublin Machines, schlüsselfertige Produktionslösungen zu entwickeln, wie zum Beispiel das Drehzentrum 102 TM-CNC und heute das vollautomatisierte Zentrum 136/142. Dank dieser Lösung kann die Maschine täglich rund um die Uhr selbstständig arbeiten.



Avec un bâti de 3,5 tonnes refroidi par un circuit glycol indépendant, le cœur des tours 136 et 142 est un modèle de stabilité.

Dank dem 3,5 Tonnen-Gestell, das von einem unabhängigen Glykol-Kreislauf gekühlt wird, ist der Kern der Drehzentren 136 und 142 äusserst stabil.

With a 3.5 tons cast iron base cooled by an independent glycol circuit, the heart of 136 and 142 lathes is a model of stability.

Neue Synchronspindel

Das Modell 142 ist das Kernstück der anlässlich der Prodex vorgestellten Produktionseinheit. Die Weiterentwicklung des Modells 136 übernimmt dasselbe gusseiserne Gestell mit einem eingebauten Kühlsystem, dieselben Werkzeug- und Werkzeugträgersysteme sowie eine gleichwertige Endbearbeitung. Die Maschine ist beeindruckend, alle innseitigen Edelstahlbleche verstärken das Image eines „hochwertigen schweizerischen Produkts“. „Unsere Ingenieure haben eine neue 42 mm-Spindel entwickelt, die nicht mehr Platz beansprucht als die 36 mm-Spindel – somit war der Einbau in die Maschine denkbar einfach“, führte Herr Muster näher aus. Genau wie beim Modell 136 sind Spindel und Gegenspindel identisch (und sehr leistungstark – das Modell 142 hat eine Spitzenleistung von 22 kW), was eine optimale Arbeitsaufteilung zwischen Bearbeitungen und Gegenbearbeitungen zulässt.

Massgeschneiderte Standardlösungen

Der Trend zur Automatisierung erfährt einen starken Aufwind, dennoch müssen die Kosten im Rahmen bleiben. Aus diesem Grund beruhen die Maschinen 136 und 142 auf identischen Elementen, die je nach Bedarf mit entsprechenden Modulen ergänzt wurden, somit ist jede Lösung sehr spezifisch, bleibt aber eine Standardlösung. Hinsichtlich Vollautomatisierung bietet das Unternehmen je nach der gewünschten Autonomie mehrere Umgebungen an, somit erfolgt die spezifische Entwicklung nur auf der Ebene der Greifvorrichtung. Als wir Herrn Muster fragten, wie es mit der Weiterentwicklung von bereits verkauften Lösungen aussieht, führte er aus: „Wir liefern schlüsselfertige Produktionslösungen, und wenn ein Kunde diese weiterentwickeln möchte, stehen wir selbstverständlich gern zur Verfügung.“

Eröffnung und Neuheiten im 2013

Das neue Werk, dessen Grundstein am 3. Februar 2012 gelegt wurde, wurde nun fertiggestellt und alle Mitarbeiter von Schaublin Machines haben seit Ende Januar 2013 ihren Arbeitsplatz dorthin verlegt. Die offizielle Eröffnung wird am 21. Juni erfolgen. Herr Muster erklärte uns: „Mit diesem neuen Gebäude, das sich gemäss unserem Wunsch durch hohe Funktionalität, Schlichtheit und Qualität auszeichnet, bieten wir endlich Arbeitsbedingungen, die dem Ruf unserer Produkte gerecht werden.“ Dort kann das Unternehmen seine Kunden aus der ganzen Welt unter optimalen Bedingungen empfangen.

Anlässlich dieses Events wird Schaublin Machines ein völlig neuartiges Drehzentrum erstmals präsentieren. Herr Muster erklärte uns: „Dieses neue Drehzentrum wird uns ermöglichen, neue Märkte zu erobern und die Schaublin-Qualität neuen Anwendungen zugänglich zu machen.“ Diese völlig innovierende Bearbeitungslösung wird in weiterer Folge an der EMO in Hannover vorgestellt werden. (Wir werden so bald wie möglich auf diese revolutionäre Maschine zurückkommen). Herr Muster liess darüber hinaus durchblicken, dass die Eröffnung viele Überraschungen auf Lager haben könnte, aber mehr können wir im Augenblick noch nicht sagen.

Voreinstellung und Präzision

Dank der Möglichkeit, Voreinstellungen vorzunehmen, ist Schaublin Machines in der Lage, die Stillstandzeiten erheblich zu reduzieren und die Produktivität zu steigern. Das in Zusammenarbeit mit Sauter Feinmechanik entwickelte System ermöglicht eine rasche und präzise Positionierung der Werkzeuge, zum Beispiel auf dem Revolverkopf mit 12 angetriebenen Positionen (12.000 U/Min.). „Unsere Entwicklungen erfolgen immer in Bezug auf die Marktbedarfe und -trends, womit wir unseren Kunden stets mehr bieten können“, schloss Herr Muster ab.

Integrated production solution

On the occasion of Prodex, Schaublin Machines presented its new 142 6AX-Y turn/mill center with a robotized loading and unloading system. We have discussed with Mr. Rolf Muster, director of the company about the evolution of Schaublin Machine SA and the trends prevailing in the machine tool industry in Switzerland.



Tous les axes linéaires sont dotés de règles de mesure qui informent en permanence de la position réelle des axes.

Alle Linearachsen sind mit Stahllinealen ausgestattet, die ständig über die tatsächliche Position der Achsen Auskunft geben.

All linear axes are equipped with glass scales that continuously inform about the actual position of the axes.

The new 142 lathe is based on the 136 the company launched at the last EMO. For the realization of this turning/milling center, Schaublin Machines began by thinking about all operations to be performed and the characteristics of the machines required to achieve of the latter; then it has developed a complete machine and a range with different kinematics (from 4 to 11 axes) has been built.

Innovation and quality

“The sales for the 136 are growing well, and for the first time in its history, Schaublin Machines has sold machines to Chinese private companies” says Mr. Muster when speaking about this machine. He adds: “The 136 range has proved being a good commercial start”. Schaublin Machines has recorded no financial loss

since 2000 while having very good years in 2006, 2007 and 2008. Work's reserve currently reaches 5 months. Mr. Muster is convinced that the machines industry in Switzerland has a future, as long as what made its strength remains valid, namely, uncompromising quality and permanent innovation.

Integrated production unit

“In terms of precision and machining capacity we can do extraordinary things. Often the machining of parts is perfectly mastered, but the operations before and after are not considered. I am convinced that automation is one of the major developments that our industry will live these years” explains the Director. And it is this conviction that prompted Schaublin Machines to develop turnkey solutions like the 102 TM-CNC and today the robotised 136/142. This solution allows making autonomous machining, 24 hours a day, 7 days a week.

New synchronous spindle

The heart of the production unit unveiled at Prodex is the 142. This evolution of the 136 uses the same built-in cast iron with integrated cooling system, the same tools systems and turrets as indeed the same quality finish. The machine is impressive; all internal protections in stainless steel reinforce this image of “high quality Swiss made”. “Our engineers have developed a new 42 mm capacity spindle that offers the same footprint as the 36 mm capacity, thus the integration into the machine was very simple,” says Mr. Muster. As for the 136, spindle and

Inauguration and news in 2013

The new plant started February 3, 2012 during a nice ceremony. One year later, all employees of Schaublin Machines are working there (since the end of January 2013). The official inauguration will take place on June 21. Mr. Muster says: “With this new building that we wanted very functional, simple and of quality, we finally has a plant offering working conditions and an image at the level of the reputation of our products”. The company will be able to receive its customers from around the world with pride. On the occasion of this event, Schaublin Machines will present as world preview a lathe of a whole new genre. Mr. Muster says: “This new machine will enable us to reach new markets and offer the Schaublin quality for new applications”. This totally innovative machining solution will then be launched at EMO in Hanover. (We will come back on this revolution as soon as possible). In addition Mr. Muster says that the inauguration might be full of surprises, but we do not know what for the moment.

2013
26^{ème} édition

Rist Risf

19, 20 et 21 mars 2013
à Valence

 Rencontres
Interrégionales
de Sous-Traitance
du Sud-Est

 Rencontres
Industrielles
des Services
et de la Fourniture

agence-rist.com



3 Jours d'échanges
Dédiés à la
Sous-Traitance Industrielle
du quart sud-est de la France

340 exposants
Mécanique, tôlerie, plastiques,
traitements et revêtements,
machines spéciales, électronique,
fournitures et services
à l'industrie...

5000 visiteurs
exclusivement
sur invitation

Contactez-nous
au 04 75 75 70 10 www.rist.org

 CCI ARDÈCHE  CCI DRÔME

En moins d'une année le nouvel écran de Schaublin Machines SA a vu le jour... inauguration le 21 juin.

Für den Bau des neuen Firmengebäudes der Schaublin Machines SA war weniger als ein Jahr erforderlich – am 21. Juni findet die Eröffnung statt.

In less than one year the new Schaublin Machines SA plant was built... The inauguration is planned for June 21.



counter-spindle are identical (and very powerful, 22 kW in peak for the 142 machine) and allows an ideal distribution of work between operation and counter-operation.

Standard custom solutions

If the trend towards automation is growing, costs must always be controlled. For this reason, the 136 and 142 machines are based on identical items completed by modules as needed, thus each solution is very specific, but remains standard. At the level of automation, the company offers several environments based on the needed autonomy and specific development occurs only at the level of the gripper. When questioned about the future of a solution sold to a customer who would like to change it, Mr. Muster answers: *"We provide turnkey production solutions and if a client wishes to change its solution, we are of course willing to help him"*.

Pre-setting and precision

The pre-setting is an operation that allows Schaublin Machines to minimize downtime and increase productivity. The system developed in partnership with Sauter Feinmechanik allows positioning tools very quickly and with high precision and repetitiveness, for example on the 12 driven positions (12'000 t/min.) revolver. *"Our developments are always made with the needs and trends of the market in mind. This allows us to offer always more to our customers"* concludes Mr. Muster.

Schaublin Machines SA

Rue Principale 4 - CH-2735 Bévillard
Tél. +41 32 491 67 00 - Fax +41 32 491 67 08
info@smsa.ch - www.smsa.ch

alphacam
*La solution CFAO complète,
évolutive et intuitive*

MW DNC
*Vos communications et le
suivi de votre production
en toute simplicité*

MWPROGRAMMATIONS SA
LA COMPÉTENCE CNC À VOTRE SERVICE

Rue Charles-Schäublin 2
CH-2735 Malleray
Tél. +41 32 491 65 30
Fax +41 32 491 65 35
▶ www.mwprogrammation.ch

Tourner et rectifier avec une seule machine

A l'occasion de l'inauguration de ses nouveaux bâtiments à Bévillard, Schaublin Machines a dévoilé une machine alliant tournage et rectification destinée à toute l'industrie en général. Cette nouveauté sera présentée lors de l'EMO.

La zone d'usinage a été spécialement conçue pour supporter tant les poudres abrasives dues à la rectification qu'aux copeaux de tournage. Elle est modulaire et propose différents types de configurations, par exemple tournage/fraisage avec des outils W25 (comme le tour 102) et tourelle, machine de rectification avec 4 broches (pour rectification intérieure et extérieure) et machine combinée incluant une tourelle et 2 broches de rectification. Cette innovation de rupture devrait ouvrir de nouveaux marchés à Schaublin Machines.



Avec la 202TG, Schaublin crée une nouvelle catégorie de machines qui autorise les opérations combinées de tournage et de rectification en un serrage. Les fabricants de pièces de haute précision l'ayant déjà vue sont très intéressés.

Mit der 202TG hat Schaublin eine neue Maschinenkategorie geschaffen, die kombinierte Dreh- und Schleifvorgänge in einem Spannvorgang ermöglicht. Die Hersteller von Hochpräzisionsteilen, die die Maschine bereits gesehen haben, zeigen sich sehr interessiert.

With the 202TG Schaublin Machine creates a new category of machines that allows turning and grinding in one clamping. High precision parts manufacturers that already saw the machine are very interested.

L'innovation comme mot d'ordre

Entre 2002 et 2013 l'entreprise a présenté 23 produits, soit totalement nouveaux, soit incluant des évolutions importantes. M. Muster, CEO, explique : « Schaublin est une marque légendaire, plus de 250'000 machines sont toujours en activité dans le monde, mais nous ne voulons pas être une marque du passé. Le 13% des collaborateurs travaillent au R&D et nous sommes sans cesse à la recherche de solutions pour mieux servir nos clients ». Le nouveau 202TG va dans cette direction et offre pour la première fois la flexibilité entre tournage et rectification. Toucher des marchés de niche faisant faire des spécialités, offrir des machines de très haute précision et surtout proposer des solutions d'automatisation sont les trois buts de Schaublin Machines pour l'avenir. La nouvelle 202TG est en complète adéquation avec ces trois objectifs.

Deux chariots croisés, une contre-pointe et bien plus

La cinématique de la machine est simple, elle inclut une motobroche à moteur synchrone (max. 7'000 t/min, 30 Nm) dotée d'un nez W25 et de la possibilité d'utiliser un ravitailleur (diamètre maxi. 19 mm). Deux chariots croisés accueillent les différents types d'outillage des deux côtés et la contre-pointe ainsi que le système de récupération des pièces sont montés

sur un portique. Ils sont également naturellement les deux pilotés par la CN. La tourelle offre 12 positions d'outils dont 6 max. pour des outils tournants (max. 6'000 t/min) et son serrage est assuré par une denture Hirth.

Périphériques adaptés

La conception garantit une programmation et une utilisation flexibles idéales pour la réalisation de petites séries, mais simultanément la haute productivité et la robustesse de la machine la destine également à la production de grandes séries et à l'automatisation. De nombreux périphériques sont développés selon les besoins des différents types d'usinage (bacs, convoyeurs, pompes sont adaptées aux trois alternatives, tournage, rectification et tournage+rectification). La production peut être automatisée par l'adjonction d'un système de chargement, de déchargement ou d'un ravitailleur.

Principales caractéristiques du 202TG

- Banc horizontal en fonte
- Nez de broche W25 (comme les tours 102)
- 2 coulisses croisées XZ
- Course X : 150 mm
- Course Z : 300 mm
- Tourelle VDI 16, maxi. 12 outils incluant 6 outils tournants
- Broche de rectification intérieure, V. max. 60'000 t/min. (ESX16/B8)
- Broche de rectification extérieure, V. max. 25'000 t/min. (ESX25/B15)

Première machine vendue

La 202TG a été présentée lors de l'inauguration de la nouvelle usine Schaublin et M. Muster nous dit : « Nous sommes confiants pour le futur de cette machine, nous avons vendu la première hier à une entreprise de Malaisie et quelques autres devraient suivre rapidement. C'est très positif pour une machine qui n'est pas encore officiellement lancée ». Ce premier client est actif dans l'industrie automobile, mais la machine est ouverte à tous les domaines d'activités.

Une inauguration réussie

Les 21 et 22 juin l'entreprise a inauguré son nouveau bâtiment de 9'000 m². L'événement s'est prolongé sur deux jours et a accueilli plus de 700 personnes des mondes politique, économique et industriel ainsi que de toute la région pour le second jour qui incluait une porte ouverte. Lors du premier jour, Didier Cuche, le champion de ski de nombreuses fois médaillé d'or a accompagné les festivités. M. Muster explique : « Si Schaublin a invité Didier Cuche, c'est que nous nous battons pour les mêmes valeurs : le besoin d'être toujours très précis et l'absolue nécessité de viser la première place ». Mais ce n'est pas tout, les deux sont engagés à promouvoir la relève par la formation des jeunes et également à supporter la région.



Dreh- und Schleifvorgänge mit einer einzigen Maschine

Anlässlich der Einweihung seiner neuen Werkgebäude in Bévillard stellte das Unternehmen Schaublin Machines eine für alle Industriezweige geeignete Maschine vor, die Dreh- und Schleifvorgänge miteinander verbindet. Diese Neuheit wird im Rahmen der EMO präsentiert.

Der Bearbeitungsbereich wurde auf eine Weise konzipiert, dass die durch die Schleifvorgänge entstehenden Schleifpulver sowie die bei den Drehvorgängen anfallenden Späne zu keinen Beeinträchtigungen führen. Die Maschine ist modular aufgebaut und bietet verschiedene Konfigurationstypen, wie zum Beispiel Drehen/Fräsen mit W25-Werkzeugen (zum Beispiel die Drehbank 102) und Revolver, Schleifmaschine mit 4 Spindeln (für Innen- und Aussenschleifvorgänge) und eine kombinierte Maschine einschliesslich Revolver und zwei Schleifspindeln. Diese bahnbrechende Innovation wird Schaublin Machines bestimmt neue Märkte eröffnen.

Innovation ist die Devise

Zwischen 2002 und 2013 hat das Unternehmen 23 Produkte vorgestellt, die entweder völlig neu waren oder bedeutende Weiterentwicklungen aufwiesen. Herr Muster, CEO, erklärte uns: „Schaublin ist eine legendäre Marke, auf der ganzen Welt sind nach wie vor über 250'000 Maschinen in Betrieb, aber wir möchten keine Marke der Vergangenheit sein. 13% der Mitarbeiter arbeiten im Bereich FuE, und wir sind stets auf der Suche nach Lösungen, um unsere Kunden noch besser zu bedienen.“ Die neue 202TG geht in diese Richtung und bietet eine noch nie dagewesene Flexibilität zwischen Dreh- und Schleifvorgängen. Schaublin Machines verfolgt drei Ziele für die Zukunft: Ausfindigmachen von Nischenmärkten, die die Schaffung von Spezialausführungen fordern, Angebot von Höchstpräzisionsmaschinen und vor Allem von Automationslösungen. Die neue 202TG entspricht diesen drei Zielsetzungen in jeder Hinsicht.



Conçue avec des solutions et du matériel de première qualité, la zone d'usinage est entièrement protégée et peut gérer parfaitement les copeaux et les poudres de meulage. Avec ses attachements d'outils VDI 16 pour 12 outils, la tourelle reste très compacte avec ses 280 mm de diamètre.

Für den Bearbeitungsbereich wurde hochwertiges Material gewählt, er bietet erstklassige Lösungen und ist vor Betriebsstörungen durch Späne und Schleifpulver wirksam geschützt. Dank der Werkzeughalter VDI 16 für 12 Werkzeuge bleibt der Revolver mit seinem Durchmesser von 280 mm sehr kompakt.

Built with high-end solutions and materials the machining area is completely protected and can perfectly handle both chips and grinding powder. With its VDI 16 attachment for 12 tool holders, the turret is very compact with a 280 mm diameter.

Zwei Kreuzschlitten, ein Reitstock und noch vieles mehr

Die Arbeitsgangfolge der Maschine ist denkbar einfach, sie schliesst eine Motorspindel mit Synchronmotor (max. 7'000 U/min, 30 Nm) und Spindelnahe 5 ein und ermöglicht den Einsatz eines Stangenladers (max. Durchmesser 19 mm). Zwei Kreuzschlitten nehmen die verschiedenen Werkzeugtypen auf beiden Seiten auf, der Reitstock sowie das Werkstück-Entnahmesystem sind auf einem Rahmen montiert. Selbstverständlich werden beide NC-gesteuert. Der Revolver bietet 12 Werkzeugpositionen, wovon maximal 6 für Drehwerkzeuge (max. 6'000 U/min) bestimmt sind, der Spannvorgang wird mit einer Hirth-Verzahnung gewährleistet.

Geeignete Peripheriegeräte

Das Maschinenkonzept sorgt für eine flexible Programmierung und Benutzung, was für die Ausführung von Kleinserien ideal ist; dank der hohen Produktivität und Robustheit der Maschine eignet sie sich aber auch für die Produktion von Grossserien und einen automatisierten Betrieb. Es wurden zahlreiche Peripheriegeräte entwickelt, die dem jeweiligen Bearbeitungsbedarf entsprechen (Wannen, Fördereinrichtungen, Pumpen sind auf alle drei Alternativen – Drehen, Schleifen und Drehen + Schleifen ausgerichtet). Es besteht die Möglichkeit, die Produktion durch Hinzufügen eines Belade-, Entladesystems bzw. eines Stangenladers zu automatisieren.

Hauptmerkmale der 202TG

- Flachbett aus Gusseisen
- Spindelstock W25 (wie die Drehbänke 102)
- 2 Kreuzschlitten XZ
- X-Hub: 150 mm
- Z-Hub: 300 mm
- Revolver VDI 16, max. 12 Werkzeuge, davon 6 Drehwerkzeuge
- Innenschleifspindel, Höchstgeschwindigkeit 60'000 U/min (ESX16/B8)
- Aussenschleifspindel, Höchstgeschwindigkeit 25'000 U/min (ESX25/B15)

Die erste verkaufte Maschine

Die 202TG wurde anlässlich der Einweihung des neuen Schaublin-Werkes präsentiert, und Herr Muster führte diesbezüglich aus: „Wir sind zuverlässig was die Zukunft dieser Maschine anbelangt - gestern haben wir die erste an ein malaisches Unternehmen verkauft, und weitere dürften rasch folgen. Das ist sehr positiv für eine Maschine, die offiziell noch nicht auf dem Markt verfügbar ist.“ Dieser erste Kunde ist in der Automobilindustrie tätig, aber die Maschine ist für alle Branchen geeignet.

Eine gelungene Einweihung

Am 21. und 22. Juni weihte das Unternehmen sein neues Gebäude mit einer Nutzfläche von 9'000 m² ein. Der Event erstreckte sich über zwei Tage, insgesamt nahmen über 700 Personen aus Politik, Wirtschaft und Industrie daran teil, am Tag der offenen Tür wurden zahlreiche Einwohner der Region begrüsst. Am ersten Tag begleitete der Skiweltmeister und oftmalige Goldmedaillengewinner Didier Cuche die Festivitäten. Herr Muster erklärte uns: „Schaublin hat Didier Cuche eingeladen, weil wir uns für dieselben Werte einsetzen: der Drang, immerzu höchstpräzise zu sein, und die absolute Notwendigkeit, den ersten Platz anzupeilen.“ Aber das ist noch lange nicht alles – beide setzen sich für die Förderung des Nachwuchses durch Ausbildung der Jugend sowie für die Unterstützung der Region ein.



To turn and grind with a single machine

On the occasion of the inauguration of its new plant in Bévillard, Schaublin Machines unveiled a combined machine (turning and grinding) dedicated to microtechnology. This novelty will be presented at EMO.

The machining zone has been specially designed to be resistant to abrasive powders (grinding) and chips (turning and

milling). It is modular and allows different types of configuration, for example: turning/milling machine with tooling of a 102 lathe and a turret, grinding machine with 4 grinding spindles (internal and/or external) and combined machine with a turret and grinding spindles. It is a true rupture innovation that should open new markets to Schaublin Machine.

Innovation as motto

Between 2002 and 2013 the company presented 23 new or redesigned products. M. Muster, CEO, explains: "Schaublin is a legendary brand, there are 250'000 machines still working worldwide, but we don't want to be a brand of the past. We allocate 13% of our gross sales to R&D and are always trying to better serve our customers". The new 202 TG goes in that direction and offers, for the first time, flexibility between turning and grinding.



Le champion de ski en compagnie des autorités, agents, clients et amis de l'entreprise juste après le coupé de ruban.

Der Skiweltmeister in Begleitung von Behördenvertretern, Persönlichkeiten, Kunden und Freunden des Unternehmens kurz nachdem das Band durchgeschnitten wurde.

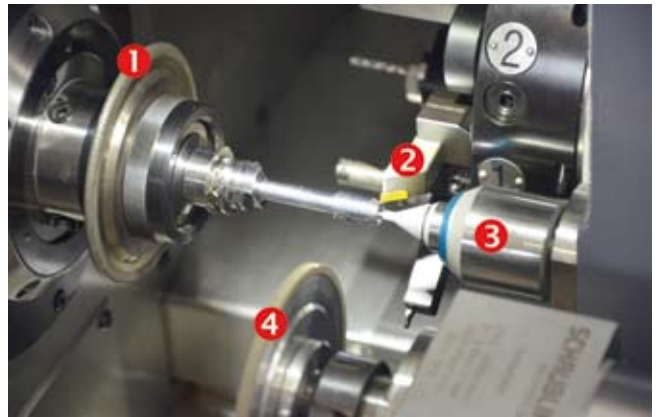
The Swiss ski champion with authorities, customers, agents and Schaublin's friends just after the ribbon was cut.

Two cross-slides, a tailstock and more

Basically the kinematics of the machine is simple, it includes a synchronous motorspindle (up to 7'000 rpm, 30 Nm) with a W25 nose and possible use of a bar loader (Ø19 mm max.). Two cross-slides receive the different tooling on both sides and the tailstock, as well as the part catcher, are mounted on a gantry. Both are indeed NC controlled. The turret offers 12 tooling position (6 for live tools up to 6'000 rpm) and its clamping is guaranteed by Hirth coupling.

Adapted peripherals

The design allows flexible programming and use and makes the machine adapted to small series, but simultaneously, high



Vue de la zone d'usinage. 1-dispositif de dressage de la meule, 2-outil de tournage sur tourelle, 3-contre-pointe et 4- meule de rectification extérieure.

Bild des Bearbeitungsbereiches. 1-Abrihtvorrichtung für die Schleifscheibe, 2- Drehwerkzeug auf dem Revolver, 3-Reitstock und 4- Aussenschleifscheibe.

Machining area. 1-dressing grinding wheel device, 2-turning tool on the turret, 3-tailstock and 4-OD grinding wheel.

productivity and robustness of the machine also means it for large volumes of production and automation. Many peripherals are developed according to the needs of machining (tanks, conveyors and pumps adapted to the three alternatives presented above). Use can largely be automated by the addition of loading and unloading systems as well as a bar loader.

202TG main features

- Horizontal cast iron bench
- W25 spindle (like the 102 lathe)
- 2 XZ cross slides
- X stroke: 150 mm
- Z stroke: 300 mm
- Turret VDI 16, max. 12 tools including 6 live tools
- Internal grinding spindle, V. max. 60'000 rpm (ESX16/B8)
- External grinding spindle, V. max. 25'000 rpm (ESX25/B15)

First machine sold

The new 202TG was presented at the Schaublin inauguration of its new building on June 21 and Rolf Muster tells us: "We are very confident for the future with this new machine, the first was sold yesterday to a Malaysian company and a few more are being negotiated. It's very positive for a machine that has not been officially launched". This customer is active in the automotive industry but the machine is dedicated to all fields of activities.

A very successful inauguration

On June 21 and 22 the company opened its new 9'000 sqm premises. The two days event welcomed more than 700 people from the industrial, economic and political world as well as from all around the town for the open house on the second day. The first day saw also the presence of the multi gold medal Swiss ski champion Didier Cuche. M. Muster says: "If Schaublin invited the Didier Cuche it is for good reasons, We are fighting for the same values: the need to always be very accurate and also the absolute necessity to aim to be the best". But that's not all; they are both committed for the training of youth and the promotion of the region.



Tout a été fait pour que l'inauguration de la nouvelle usine soit un succès et une étape importante dans l'histoire de l'entreprise. Les nombreux agents et clients présents ont relevé la haute tenue de cet événement. A l'image, l'arrivée des ciseaux destinés à couper le ruban.

Es wurde alles daran gesetzt, dass die Einweihung des neuen Werks ein Erfolg sowie eine wichtige Etappe in der Unternehmensgeschichte wird. Die zahlreichen anwesenden Persönlichkeiten und Kunden haben diese beiden Tage zu einem besonders

Ereignis gemacht. Auf dem Bild ist die Schere zu sehen, mit der das Band durchgeschnitten wurde.

Everything was done to make the event a milestone in the company's history and the many customers and agents we discussed with were positively impressed. Here the scissors to cut the ribbon just arriving from the sky.

Schaublin Machines SA

Rue Nomlietant 1 - CH-2735 Bévillard

Tél. +41 32 491 67 00 - Fax +41 32 491 67 08

info@smsa.ch - www.smsa.ch

Rodage et grandissage de petits et micro-perçages

Pour la société Schläfli, ce qui importe avant tout c'est la perfection du trou. Depuis le début des années 60, l'équipe développe des procédés ultraprécis de perçage par usinage de matériaux durs voire ultradurs. Elle optimise de manière économique le diamètre, la circularité, la cylindricité, la coaxialité et l'état de surface des perçages existants ainsi que le diamètre extérieur des petites pièces.

Les techniques du rodage/grandissage et de la rectification centerless sont nées dans l'horlogerie et sont très connues dans ce domaine. Aujourd'hui, les industries les plus diverses tirent profit de ce procédé fiable et précis. Les machines de dernière génération permettent par exemple d'usiner des matrices, des buses (d'injection), des canons, des gabarits, des coupe-verre, des ferrules, des guide-fils, des pierres d'horlogerie et industrielles ou des tubes médicaux.

Les tolérances à atteindre dépendent avant tout du matériau à usiner.

Néanmoins, on peut considérer les valeurs ci-après comme des paramètres indicatifs :

| | |
|---------------|-------------|
| Diamètre | → 1 μ |
| Circularité | → 0.5 μ |
| Cylindricité | → 0.5 μ |
| Concentricité | → 1 μ |
| Surface | → Ra 0.012 |

Des machines flexibles...

Les machines Schläfli de rodage/grandissage de haute précision acuwire-L et acuwire-S réalisent des perçages de 0,04 à 2,00 mm dans des matériaux comme le saphir, le rubis, les céramiques techniques, les métaux durs, l'acier ou les alliages médicaux. Elles peuvent usiner aussi bien une seule pièce que plusieurs à la fois, en un seul serrage. Les dimensions extérieures des pièces sont généralement inférieures à 20 mm. Le système de serrage, qui est indépendant de la forme de la pièce, permet néanmoins de s'adapter de manière flexible aux souhaits des clients.

..et une large gamme

La rectifieuse centerless avec fil de guidage rectifie le diamètre extérieur en fonction du diamètre intérieur, ce qui permet d'atteindre la concentricité maximum. Les pièces sont saisies dans le perçage à l'aide d'un fil de précision et serrées immédiatement après.

La gamme de machines est notamment complétée par une machine à polir à la brosse - qui permet de polir des arêtes vives ainsi que des arêtes et des surfaces rayonnées - et par d'autres équipements périphériques. Des pièces de rechange, des consommables et des révisions sont proposés pour toutes les machines. Par ailleurs, la société effectue aussi des travaux à façon, exécutés de manière fiable et rapide, sur ses propres machines et propose donc aux personnes intéressées des démonstrations de toutes ses machines sur son site de Büren an der Aare.



Machine de rodage/grandissage acuwire-S. • Drehthonmaschine acuwire-S
• Micro-bore sizing acuwire-S machine.

Success story : Pierhor SA

Pierhor SA est une société indépendante active dans l'usinage de haute précision de matériaux ultra durs depuis 1899. L'entreprise est connue et réputée dans le milieu de l'horlogerie pour la fabrication de ses fameux rubis. C'est un composant essentiel du mouvement de toutes les montres mécaniques. Le rubis est utilisé comme palier au pivot du rouage. Une bonne qualité du trou et du diamètre extérieur sont les éléments clé pour le fonctionnement du mouvement et l'assemblage optimum du rubis dans son logement. ►

Machines-outils de haute précision et solutions globales



Ciblées et partenariales

Nous proposons à ses clients un vaste assortiment de techniques de pointe pour pratiquement tous les procédés d'usinage par enlèvement de copeaux. Nous engageons tout notre savoir-faire et toute notre expérience de manière à assurer le bon déroulement des processus de production.

Nos prestations vous intéressent? Nous répondons volontiers à vos questions et à vos demandes d'offres.

Pour l'usinage des deux opérations précitées, Pierhor SA a acquis des machines chez Schläfli Engineering SA. Grâce à un personnel qualifié et une bonne maîtrise des processus, les machines de Schläfli Engineering SA ont prouvé de longue date leur capacité à fabriquer les composants haut de gamme souhaités par les clients de Pierhor SA. « *La capacité des machines Schläfli Engineering SA nous permet d'usiner les trous des pierres avec une précision de $\pm 1\mu$. De même, au niveau du diamètre extérieur, nous pouvons usiner avec une précision de $\pm 1\mu$* » explique M. Durafourg le directeur et propriétaire de l'entreprise. Le procédé utilisé par les machines Schläfli Engineering SA pour le diamètre extérieur est de la rectification centerless, les pièces étant enfilées sur un fil. Ce procédé permet d'avoir une concentricité entre le trou et le diamètre extérieur de l'ordre du micron (μ).

Pierhor SA fabrique depuis de nombreuses années des machines spécifiques et dédiées à certaines opérations. Ceci lui permettant une totale maîtrise des procédés et de garder une importante avance concurrentielle. Malgré cette maîtrise à l'interne de Pierhor SA pour la fabrication de machines, l'entreprise fait également appel aux compétences de Schläfli Engineering SA. La collaboration entre Pierhor SA et Schläfli Engineering SA a toujours très bien fonctionné, de plus cette dernière dispose en permanence des pièces de rechange nécessaires au bon fonctionnement des machines ainsi que le personnel qualifié pour une réparation ou une révision du parc machine de Pierhor SA. C'est la qualité au service de la qualité en étroite collaboration.



Honen und Läppen von Klein- und Mikrobohrungen

Bei der Firma Schläfli dreht sich alles um das perfekte Loch. Seit den frühen 60er Jahren entwickelt das Team hochpräzise Prozesse zur Bearbeitung von Mikrobohrungen in harten bis ultraharten Materialien. Durchmesser, Rundheit, Zylindrizität, Koaxialität und Oberflächengüte von bestehenden Bohrungen und Aussendurchmessern an kleinen Teilen werden wirtschaftlich perfektioniert.

Die Technologie des Drahtonens und des drahtgeführten Spitzenlosschleifen hat ihre Wurzeln in der Uhrenindustrie und ist dort bis heute bestens bekannt. Inzwischen profitieren verschiedenste Branchen von diesem zuverlässigen und präzisen Verfahren. Mit den Maschinen der neuesten Generation werden zum Beispiel Matrizen, (Einspritz-)Düsen, Buchsen, Lehren, Glasschneiderädchen, Ferrulen, Fadenführer, Uhren- und Industrielagersteinen oder Medizinalröhrchen bearbeitet.

Die erreichbaren Toleranzen sind vor allem vom zu bearbeitenden Material abhängig.

Trotzdem können folgende Grössen als Richtwerte genannt werden:

| | |
|----------------|-------------|
| Durchmesser | → 1 μ |
| Rundheit | → 0.5 μ |
| Zylindrizität | → 0.5 μ |
| Konzentrizität | → 1 μ |
| Oberfläche | → Ra 0.012 |

Flexible Maschinen...

Auf den hochpräzisen Schläfli-Drahtonmaschinen acuwire-L und acuwire-S werden Bohrungen von 0.04 bis 2.00 mm in Materialien wie Saphir, Rubin, technische Keramiken, Hartmetall, Stahl oder Legierungen aus der Medizinaltechnik bearbeitet. Die Werkstücke können sowohl einzeln als auch zu mehreren in einer Aufspannung bearbeitet werden. Die Aussenmasse

der Werkstücke betragen in der Regel weniger als 20 mm. Das von der Werkstückform unabhängige Spannsystem erlaubt es jedoch flexibel auf Kundenwünsche zu reagieren.

...und ein breites Sortiment

Mit der drahtgeführten Spitzenlosschleifmaschine wird der Aussendurchmesser in Abhängigkeit zum Innendurchmesser geschliffen, was das Erreichen maximaler Konzentrizität ermöglicht. Die Werkstücke werden mittels eines Präzisionsdrahtes in der Bohrung aufgenommen und anschliessend gespannt. Das Maschinenprogramm wird unter anderem mit einer Bürstpoliermaschine womit scharfe Kanten, sowie, Radien an Kanten und Flächen verbürstet und Oberflächen poliert werden können, sowie weiteren Peripheriegeräten abgerundet. Für alle Maschinen werden Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien und Revisionen angeboten. Ausserdem erledigt die Firma auch Lohnaufträge speditiv und zuverlässig auf den eigenen Maschinen und kann so Interessierten an ihrem Sitz in Büren an der Aare das komplette Maschinenprogramm im Einsatz demonstrieren.

Success story : Pierhor SA

Die Firma Pierhor SA ist seit 1899 als selbstständiges Unternehmen in der Bearbeitung von ultraharten Materialien tätig. In der Uhrenindustrie hat sich Pierhor SA einen Namen gemacht mit der hochpräzisen Bearbeitung von Rubinen, welche ein wesentlicher Bestandteil mechanischer Uhrwerke sind. Der Rubin dient als Lager im Zentrum des Räderwerks. Der Stein muss passgenau in sein Lagerbett eingebaut werden. Dies wird durch einen äusserst genau bearbeiteten Stein-Innen- und Aussendurchmesser möglich. Für die tadellose Funktion des Uhrwerks ist die Qualität des Lagersteins von grösster Bedeutung.

Für die Bearbeitung von Innen- und Aussendurchmessern, sowie die Formgebung der Lagersteine verwendet Pierhor SA Maschinen von Schläfli Engineering, welche sich dank qualifiziertem Personal und bester Prozessbeherrschung seit langem bewähren in der Herstellung der hochwertigen Komponenten, wie sie die Kunden von Pierhor SA erwarten. „Die Fähigkeit der Schläfli Drahton - Maschinen erlaubt es den Innendurchmesser der Lagersteine auf $\pm 1\mu$ zu fertigen“, erklärte Herr Durafourg, der Geschäftsleiter und Eigentümer des Unternehmens. Mit der drahtgeführten Centerless-Schleifmaschine PreciGrind von Schläfli kann der Aussendurchmesser ebenfalls auf $\pm 1\mu$ bearbeitet werden. Dieser drahtgeführte Schleifprozess garantiert eine Konzentrizität von Innen- zu Aussendurchmesser im Mikronbereich.

Pierhor SA stellt seit Jahren prozessspezifische Maschinen selber her, welche ihr eine absolute Prozessbeherrschung ermöglichen und somit einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil verschaffen. Trotz dieses internen Know-hows verlässt sich Pierhor bei den vorab erwähnten, kritischen Prozessen auf die Schläfli Engineering AG. Zwischen Pierhor SA und Schläfli herrscht eine enge und partnerschaftliche Zusammenarbeit. Schläfli verfügt über ein umfangreiches Ersatzteillager und qualifiziertes Servicepersonal, welches sämtliche Revisionsarbeiten an Schläfli Maschinen kompetent und rasch ausführt. Das ist Qualität im Dienste der Qualität in enger Zusammenarbeit.



Wire-honing and lapping of small and micro-bores

For Schläfli, what matters above all is the perfection of the hole. Since the beginning of the 1960s, the team develops highly precise processes to machine hard and ultra-hard materials. It optimizes diameter, circularity, cylindricity, coaxiality and surface finish of existing holes as well as the outside diameter of small parts.

The honing/lapping and centerless grinding techniques were born in watchmaking and are well-known in this area. Today, many industries are taking advantage of this reliable and accurate process. The latest generation of machines allows for example machining dies, injection nozzles, guides, templates, glass cutter, ferrules, conduits, horological and industrial stones or medical tubes.

Achievable tolerances depend above all on the material to be machined

Nevertheless, we can consider the values below as indicative parameters:

| | |
|----------------|-------------|
| Diamete | → 1 μ |
| Circularity | → 0.5 μ |
| Cylindricity | → 0.5 μ |
| Concentricity | → 1 μ |
| Surface finish | → Ra 0.012 |

Flexible machines...

High precision Schläfli's wire-honing/bore-sizing machines acuwire-L and acuwire-S realize holes of 0.04 to 2.00 mm in materials such as sapphire, ruby, technical ceramics, hard metals, steel or medical alloys. They can work one single part or several simultaneously in one clamping. The external dimensions of the parts are generally less than 20 mm. The clamping system, which is independent of the shape of the part, allows large flexibility to the wishes of customers.

..and a wide range

The centerless grinding machine with guide wire machines the outside diameter based on the inside diameter, which allows to achieve maximum concentricity. Parts are taken into the hole with a precision wire and tight immediately after.

The product range is complemented by a brush polishing machine - allowing polishing sharp edges as well as rounded edges and radiated surfaces - and other peripheral equipment. Spare parts, consumables and overhaul are available for all machines. In addition, the company also works as subcontractor in a fast and reliable way on its own machines and therefore proposes demonstrations of all its machines to interested persons on its B ren an der Aare site.

Success story: Pierhor SA

Pierhor SA is an independent company active since 1899 in the machining of high-precision ultra-hard materials. The company is well-known and renewed in the watchmaking world for the manufacture of its famous rubies. It is an essential component of the movement of all mechanical watches. Ruby is used as bearing for wheels. A good quality of the hole and the outer diameter are key elements for the functioning of the movement and optimum assembly of the ruby in its housing.

For the machining of the two above mentioned operations, Pierhor SA has acquired Schläfli Engineering machines. Thanks to its qualified staff and a good mastery of the process, Schläfli Engineering machines long proved their ability to manufacture high-quality components desired by the customers of Pierhor SA. "The capability of Schläfli machines allows us to machine the holes in the stones with a precision of $\pm 1\mu$. Similarly, at the level of the outside diameter, we can machine with an accuracy of $\pm 1\mu$ " explains Mr. Durafourg the director and owner of the company. The process used by the machines for the outside diameter is centerless grinding; the parts being strung on a thread, the concentricity between the hole and the outer diameter is within the scale of one micron (μ).



Ligne de fabrication constituée de machines Schläfli pour l'usinage de formes bomb es, de formes creuses et de chanfreins.

Fabrikationslinie mit Schläfli Maschinen zur Bearbeitung von Bombierungen, Creusierungen und Fasen.

Production line consisting of Schläfli machines for the machining of curved, hollow shapes and chamfers forms.

Pierhor SA manufactures specific machines dedicated to some operations. This lets the company totally control processes and keep a significant competitive lead. Despite this in-house mastery in building machines Pierhor SA also relies on the skills of Schläfli Engineering. The collaboration between Pierhor SA and Schläfli Engineering has always worked great. Moreover spare parts necessary for the proper functioning of the machines as well as qualified personnel for repair or overhaul of the machine pool of Pierhor SA are available at Schläfli's. It is quality to the service of quality in close collaboration.

Schläfli Engineering AG

Bahnhofstrasse 22 - CH-3294 B ren a.A.

T l. +41 32 351 50 70

info@schlafli.com - www.schlaefli.com

Pierhor SA

Ch. du Croset 9B - CP 107 - CH-1024 Ecublens

T l. +41 21 661 28 70 - Fax +41 21 661 28 73

site@pierhor.ch - www.pierhor.com

Usinage en barre



MIYANO - centre de tournage à hautes performances

Cette gamme de Miyano va du centre de tournage 3 axes ultra compact   20 mm de passage de barre, jusqu'au centre de tournage/fraisage 12 axes polyvalent   3 tourelles revolver et passage de barre de 65 mm.

- > Passage de barre jusqu'à \varnothing 65 mm
- > Jusqu'à 12 axes et 3 axes Y
- > Jusqu'à 3 tourelles revolver et 36 outils entraînés

NEWEMAG
WERKZEUGMASCHINEN
MACHINES-OUTILS

Schneider mc SA
WERKZEUGMASCHINEN MACHINES-OUTILS

La rectification plane double face dans l'horlogerie

La zone de rectification et son incidence sur la précision d'usinage visée et sur la finition - L'inclinaison : une grandeur déterminante. Les différents procédés d'avance et leurs conséquences sur la zone de rectification et l'usure des outils de rectification



Dans le cas de la rectification plane double face, l'usinage s'effectue dans une zone fermée non visible, contrairement à la rectification plane circonférentielle où l'état de surface conféré à la pièce est obtenu au moyen d'une fente de rectification. Cette zone de rectification est délimitée par les faces avant des meules situées l'une en face de l'autre et par les réceptacles du dispositif de transport des pièces. Sur les machines dotées de broches verticales – qui sont celles utilisées généralement pour les pièces plates –, ce transport est réalisé dans des « disques de transport » ou des masques. En rectification continue, ces derniers déplacent les pièces en continu dans la zone de rectification, ce déplacement étant guidé par la géométrie des réceptacles.

Principe du procédé en continu

Les pièces ne sont pas maintenues en serrage et ne sont influencées que par la légère force d'avance qui s'exerce perpendiculairement à la force d'usinage. Les forces d'avance F_v et forces transversales F_t qu'on observe ici sont faibles par comparaison à la force F_a qui s'exerce normalement sur la surface à rectifier (le rapport de F_a/F_t est de 5 environ et celui de F_v/F_t est de 3 environ). Durant l'usinage, les pièces ne sont pas fixées dans les réceptacles, au contraire il y a un peu de jeu. Dans la zone de rectification, l'enlèvement de matière s'effectue simultanément sur l'ensemble de la surface de la pièce en contact avec les faces avant des meules, et il est fonction du rétrécissement homogène de la zone de rectification dans le sens de l'avance ou des outils de rectification positionnés parallèlement. Les pressions de rectification qui s'exercent sur la pièce ont un effet opposé et s'annulent dans le meilleur des cas sur toute la section transversale de la pièce. On peut également parler ici de rectification simultanée en appui.

L'inclinaison détermine la forme de la zone de rectification.

Il existe une inclinaison nominale et une inclinaison réelle. L'inclinaison réelle est le positionnement des broches de rectification l'une par rapport à l'autre qui résulte de la déformation imputable aux forces du process. Les disques de support, les broches de rectification et le bâti de la machine sont déformés en particulier par la force axiale du process. C'est donc au centre des meules que la zone de rectification est la plus rigide. Sur les bords, la rigidité axiale est moindre,

du fait de la rigidité à la flexion des broches de rectification et des disques de support.

Etant donné que la force axiale est variable entre les grains suivant l'arrondi de leurs arêtes et l'addition de compartiments à copeaux, il est particulièrement important pour la rectification plane double face que la rigidité axiale soit élevée et surtout que la rigidité à la flexion de la machine et des porte-outils soit élevée. La zone principale d'usinage et le point d'attaque de la force axiale élevée ne se situent pas au centre des outils de rectification mais à une distance de ce centre qui dépend de la configuration. La conception des dernières machines Diskus prend en compte ces exigences de base.

Pour aider à mieux comprendre, le paragraphe ci-après décrit comment Diskus définit l'épaisseur, le parallélisme et la planéité des pièces planes que l'entreprise rectifie.

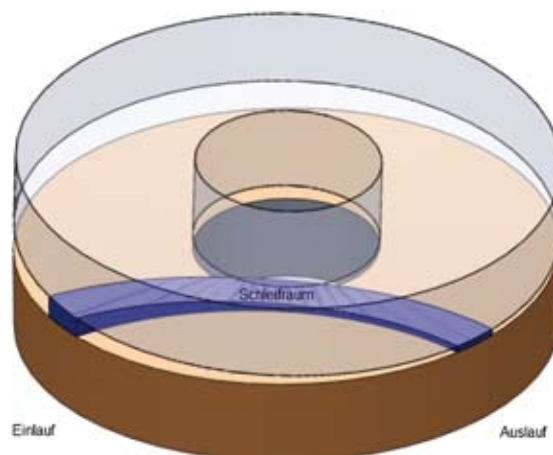
Dans le cas de pièces planes, la cote de rectification ou l'épaisseur sont liées à la planéité et au parallélisme des surfaces latérales de ces mêmes pièces. Pour Diskus, l'épaisseur est obtenue à partir de la moyenne arithmétique de 4 mesures d'épaisseur effectuées en des points différents. La cote d'écart de parallélisme correspond à l'écart le plus important entre ces 4 mesures d'épaisseur.

Pour les pièces qui ne peuvent pas tourner pendant l'opération de rectification du fait de leur géométrie, le parallélisme dépend également de la fenêtre de sortie. La planéité est calculée à partir du plus gros écart de distance par rapport à un plan de référence. La planéité obtenue dépend aussi des conditions d'entrée et de sortie au bord de la zone de rectification ainsi que des déformations de la pièce pendant l'usinage. Il se peut que des traces de rectification apparaissent, traces qui ne pourront plus être effacées avant l'obtention de la cote finale.

L'inclinaison a également une incidence sur la forme d'usure des outils de rectification

Il faudrait idéalement que l'usure de la zone de rectification soit régulière. Suivant les différents procédés, on constate néanmoins qu'à certains endroits, le grain est particulièrement sollicité. En outre, la vitesse de coupe et la dureté des outils de l'intérieur vers l'extérieur varient en fonction des différentes vitesses circonférentielles. Dans la zone du perçage, le débord et la géométrie extérieure de la pièce peuvent entraîner une usure particulière.

L'usure de la zone de rectification peut s'équilibrer un peu si les outils de rectification sont adaptés à la structure lors de leur conception.



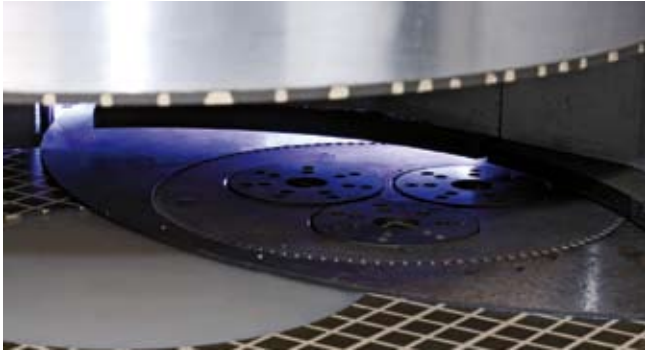
Principe du procédé en continu.

Prinzipielle Darstellung des Durchlaufverfahrens.

L'usinage est réparti sur une zone relativement importante de l'entrée à la sortie de la surface d'action des meules. L'enlèvement de matière s'effectue sur une surface importante, ►

il est donc très soigné. Les différences de matériau ou de rigidité de structure à la surface de la pièce à rectifier sont compensées par l'attaque plane.

La chaleur relativement faible produite lors de l'opération d'usinage est également répartie sur la surface de la pièce et n'entraîne généralement pas de déformations ni de traces de rectification sur les pièces. Les outils de rectification voire la zone de rectification ne se déforment pas sous l'effet de la chaleur. Il n'est donc pas nécessaire d'équilibrer la température des disques de support des outils de rectification. Cela constitue une condition essentielle de maintien d'une précision d'usinage élevée.



Vue sur la zone de rectification d'une rectifieuse plane double face configurée pour la rectification en plongée avec des outils CBN.

Blick in den Schleifraum einer Seiten-Planschleifmaschine eingerichtet für das Einstechschleifen mit CBN Schleifwerkzeugen.

Entrée ouverte – Rectification continue avec inclinaison négative

La plupart du temps, les broches de rectification sont inclinées de manière telle que la fente de rectification se rétrécit dans le sens de la sortie. Lorsque l'inclinaison des broches de rectification est négative et que les deux faces avant des meules sont dressées de manière rectiligne, les pièces traversent sur leur voie une zone de rectification qui se réduit uniformément suivant une forme cônique.

En rectification continue, l'axe supérieur de la broche est incliné en direction de l'axe inférieur.

La face avant inférieure est généralement rectiligne et est alignée avec le plan de glissement de la pièce tel qu'il est constitué par les plateaux de la machine.

Le réglage de l'inclinaison dépend de l'opération d'usinage à effectuer et correspond généralement à la surcote moyenne. L'inclinaison négative se situe généralement entre 0,05 et 0,08mm.

Les pièces avec une surcote maximale forment ici un chanfrein d'entrée du fait de l'augmentation du volume de copeaux. L'arête supérieure de la fenêtre d'entrée est également l'arête supérieure de l'arête de sortie déterminant l'aspect fini. L'accroissement du chanfrein d'entrée a une incidence sur la finition et sur la planéité obtenue.

L'endroit le plus étroit se situe au niveau de la fenêtre de sortie. C'est ici qu'on obtient la cote de rectification pour ce réglage de l'inclinaison. Le fini obtenu avec ce réglage est un fini rayonné orienté si les contours extérieurs n'autorisent pas de rotation libre de la pièce pendant l'usinage. En horlogerie, on a recours à ce réglage lorsque les pièces peuvent être accrochées l'une à l'autre et l'on obtient ainsi un fini orienté. Dans le cadre de ce procédé et avec un tel réglage de l'inclinaison, la géométrie de la zone de rectification et la vitesse d'avance déterminent la vitesse d'enlèvement de matière et la précision de la pièce usinée.

En rectification continue simple, la vitesse d'approche résulte de la forme de la zone de rectification et de la vitesse d'avance de la pièce.

Forme spéciale avec inclinaison négative pour „ébauches“

En profilant la face avant supérieure de l'outil de rectification, il est possible de répartir la zone de rectification en plusieurs zones présentant chacune un rétrécissement conique

différent. Une zone à dégrossir présentant un effilement conique à angle obtus est alors suivie d'une zone de planage très plane. On obtient cela lorsque la face avant de la meule supérieure présente une forme conique bombée adaptée à l'inclinaison par rectification du profil. Initialement issue de l'industrie horlogère, cette forme de zone de rectification est utilisée pour les pièces délicates, notamment destinées à ce secteur. Du fait de la forme de la zone de rectification, la zone où la force axiale issue du process d'usinage s'exerce le plus à l'endroit le plus rigide de la machine dans le sens axial se situe à proximité du centre des meules. L'usure des meules est donc davantage localisée au niveau du centre des meules. Une adaptation optimale des outils de rectification permet également d'obtenir un fini orienté avec cette forme de zone de rectification.

Pour réaliser des géométries plus complexes de zones de rectification, l'interaction entre l'inclinaison et le dressage est d'une importance décisive.

Pour aider le régleur lors du profilage de la zone de rectification sur les machines Diskus lorsque la forme de cette zone est un peu plus compliquée, un programme a été développé. Il permet de visualiser la zone de rectification issue du réglage nominal de l'inclinaison et de la face avant obtenue après profilage. Le PC affiche ainsi une forme composée de zone de rectification qui aide au réglage.

Dans cette zone de rectification, l'usinage s'effectue également sans l'incidence de forces de serrage déformantes. Les tensions internes sur les bords des pièces dues à un pré-traitement sont libérées et la matière correspondant aux déformations qui en résultent est enlevée.

Les géométries complexes sont serrées entre les outils de rectification même lors du planage et ce jusqu'à leur sortie de la zone de rectification. De ce fait, les géométries dotées de nervures étroites filigranes ne peuvent pas être déformées en cours d'usinage. La pièce quitte la zone de rectification au niveau de la fenêtre de sortie sans aucune déformation. Sa cote de rectification lui est conférée dans cette zone très étroite.

Ce réglage provient initialement de l'horlogerie suisse et porte donc ce nom chez Diskus. Au départ, les machines étaient utilisées manuellement pour cette forme de zone de rectification. La forme de la zone résultait de la disposition de l'installation de dressage par rapport à la fenêtre d'entrée et de sortie. Cela a été pour Diskus l'une des motivations essentielles pour introduire la commande numérique. Le pilotage des axes d'amenée et de l'axe de dressage permet de profiler les faces avant des outils de rectification mais également de les affûter et de les nettoyer correctement avec des équipements spéciaux.

Entrée fermée – Rectification continue avec inclinaison positive

Dans cette configuration, la circonférence des outils de rectification est très impliquée dans le procédé d'usinage. La sollicitation des grains sur l'arête d'entrée est très élevée. Le grain s'émousse rapidement et les forces d'usinage dépassent la force d'adhésion du grain. Le grain se casse et l'arête perd de son tranchant, ce qui s'accompagne d'un accroissement du volume de copeaux jusqu'au centre des meules. La zone de rectification s'apparente alors de plus en plus à celle à laquelle on a affaire lorsque l'inclinaison est négative. La force principale de pression s'exerce davantage ici en direction de l'entrée. Du fait des forces axiales importantes qui s'exercent de l'entrée vers la sortie, la machine est en pré-tension. Les variations de pression à l'entrée dues à une surcote différente modifient moins la hauteur et le parallélisme à la fenêtre de sortie qu'avec une configuration avec inclinaison négative. Les oscillations indésirables des ébauches s'éliminent plus rapidement.

La rupture des grains puis l'émoussement des arêtes de coupe et l'augmentation du volume de copeaux réduisent la rugosité obtenue sur les pièces, pourtant initialement élevée.

Du fait de la sollicitation des grains et du liant sur une zone étroite au niveau des arêtes d'entrée des outils de rectification, il se forme un chanfrein d'entrée. La zone de rectification devient alors un canal qui se rétrécit. Il résulte de cette

configuration une zone de rectification incluant elle-même une zone conique se rétrécissant vers le milieu. Certaines géométries d'ébauches nécessitent cette configuration. La formation des chanfreins d'entrée peut également s'effectuer par profilage.

Configuration parallèle inclinaison neutre, rectification en plongée, rectification continue en plongée

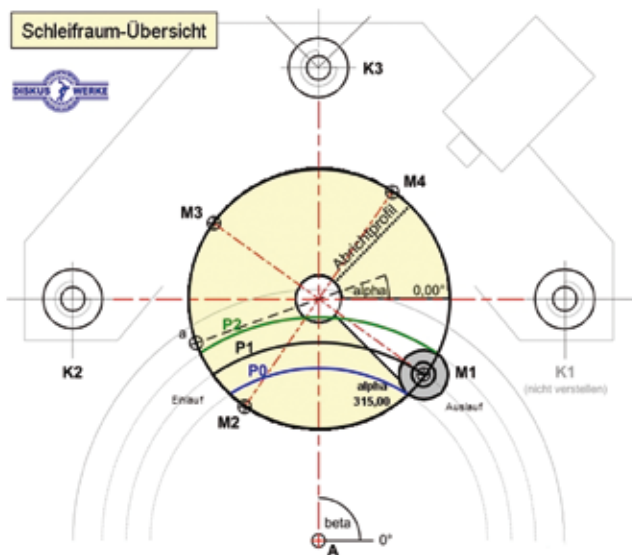
Avec l'inclinaison 0, c'est-à-dire lorsque les outils de rectification sont positionnés parallèlement l'un par rapport à l'autre, on obtient la distance la plus petite possible entre les faces avant des outils à la fin du mouvement des broches. Ainsi, la cote finale n'est pas obtenue par la traversée d'une fente mais par les outils positionnés parallèlement dans la zone de rectification. La pièce est serrée de manière plane lorsque la cote finale entre les deux surfaces de rectification de la zone est atteinte. Cette configuration est utilisée pour la rectification en plongée (rectification plane transversale) avec cinématique planétaire et la rectification continue en plongée (combinaison de rectification plane longitudinale et transversale). Il en résulte un fini en croix avec des traces dont le croisement est uniforme. Les arêtes de coupe des grains de rectification balaient la surface de la pièce dans différentes directions. On obtient ainsi une qualité de surface relativement élevée, même lorsque le grain est assez grossier. Cette configuration permet d'obtenir des précisions très élevées. Le processus de rectification et l'usure des outils peuvent être adaptés au comportement de la pièce grâce à une vitesse d'approche et à une vitesse d'angle variables des disques de transport pendant l'approche. Avec cette configuration, des surcotes plus importantes de plusieurs mm sont possibles tout en parvenant à un niveau de précision final élevé. Il convient ici d'être attentif au comportement d'usure des outils au poste de finition. Le positionnement de l'angle et le mouvement d'approche des outils ont une incidence importante sur la déformation de la zone de rectification.

Avec les outils conventionnels, le fameux effet d'auto-affûtage peut également être important. Il s'agit du comportement selon lequel les forces de rectification augmentent au niveau de chaque grain du fait des arêtes émoussées de ces grains et dépassent les forces d'adhésion des grains. Il arrive alors souvent qu'on assiste à la rupture plane des grains émoussés et à la libération de nouvelles arêtes de coupe. L'outil de rectification s'est lui-même affûté. L'idéal ici est qu'il n'y ait pas de changement incessant de la zone de rectification et que le résultat d'usinage demeure dans la plage de tolérances prévue pour la pièce. Cela peut être utilisé pour former un chanfrein d'entrée. Ainsi, on n'a plus besoin d'opérations supplémentaires de profilage ni d'affûtage. Avec des géométries initiales optimales, les outils de rectification peuvent être exploités depuis le premier profilage jusqu'à épuisement de l'ensemble du volume de l'outil de rectification sans profilage intermédiaire. Cette configuration est donc extrêmement économique. On ne parvient toutefois à l'obtenir qu'au terme d'une longue période d'optimisation pour de très grandes tailles de lots. Cela n'est possible qu'après l'expérimentation de volumes de production très importants au moyen d'outils optimisés. Cet effet peut être obtenu sur des machines équipées de broches horizontales et d'une zone de rectification symétrique avec des outils dont les faces avant sont disposées en vis-à-vis, bombées et coniques. Du fait des pressions de rectification variables, les précisions que l'on peut obtenir sont limitées.

Les niveaux de précision les plus élevés ne peuvent être obtenus qu'avec des outils qui ne cassent pas. Leur forme est conservée longtemps. Ils doivent toutefois être au moins affûtés, en raison de l'émoussement des grains et de l'augmentation de pression qu'il entraîne. Cela a entraîné très vite l'usage – devenu très fréquent aujourd'hui – d'outils CBN pour ce procédé.

Résumé

En rectification plane double face, la zone de rectification détermine la précision d'usinage dans son ensemble, et plus particulièrement sa forme réelle qui résulte de la pression de rectification et de l'usure. L'inclinaison réelle est une grandeur essentielle pour ce procédé de rectification. Elle définit le positionnement l'une par rapport à l'autre des faces avant des outils qui réalisent l'usinage et confèrent donc à la pièce sa forme finale.



Corrélation entre l'inclinaison (K1, K2, K3), le convoyage de la pièce (P0, P1, P2) et le mouvement de dressage.

Zusammenhang von Tiltung (K1, K2, K3), Werkstückbahn (P0, P1, P2) Und Abrichtbewegung.

Un planage de détente peut également être réalisé avec la vitesse d'approche qui varie en fonction de la course. En rectification plane double face, l'approche est généralement commandée par la course et non par la force. Pour pouvoir utiliser les arêtes de coupe des grains de rectification, les outils de rectification doivent être amenés de la même manière que pour la rectification en plongée ou continue en plongée. Les deux broches sont alors alignées, les outils sont positionnés en parallèle et sont amenés lorsque les pièces se trouvent en position de plongée.

Doppelseitigen Seitenplanschleifen in der Uhrenindustrie

Der Schleifraum und sein Einfluss auf die erreichbare Bearbeitungsgenauigkeit und das Schlibbild Die Tiltung - eine bestimmende Größe. Die verschiedenen Vorschubverfahren und ihre Auswirkungen auf den Schleifraum und den Verschleiß der Schleifwerkzeuge.

Bei dem doppelseitigen Seiten-Planschleifen erfolgt die Zerspanung in einem geschlossenen nicht einsehbar Schleifraum. Im Gegensatz dazu erzeugt beim Umfangs-Planschleifen ein Schleifspalt eine Fläche des Werkstückes. Dieser Schleifraum wird abgegrenzt durch die sich gegenüberstehenden Stirnseiten von Schleifscheiben und den Aufnahmetaschen der Transporteinrichtung für die Werkstücke. Bei Maschinen mit senkrechten Schleifspindeln, wie sie für flache Werkstücke in der Regel eingesetzt werden, erfolgt dieser Transport in sogenannten Transportscheiben oder Masken. Mit ihnen werden die Werkstücke bei dem Durchlaufschleifverfahren kontinuierlich über die Taschengometrie durch den Schleifraum bewegt.

Prinzipielle Darstellung des Durchlaufverfahrens

Sie sind dabei ungespannt und werden nur durch die geringe Vorschubkraft quer zur Zerspankraft beeinflusst. Die dabei auftretenden Vorschubkräfte F_v und Querkräfte F_t sind gering im Verhältnis zu der normal auf die Schleiffläche wirkende Kraft F_a (F_a/F_t ca. 5 bzw. F_v/F_t ca. 3). Die Werkstücke liegen während der Zerspanung lose mit etwas Spielraum in diesen Aufnahmetaschen. Im Schleifraum erfolgt der Materialabtrag gleichzeitig auf den gesamten, die Schleifscheibenstirnseiten berührenden Werkstückflächen, bedingt durch den sich gleichmäßig in Vorschubrichtung verjüngenden Schleifraum oder durch parallel zugestellte Schleifwerkzeuge.

Die auf das Werkstück einwirkenden Schleifdrücke wirken gegenseitig auf das Werkstück und heben sich damit im Idealfall bei vollem Werkstückquerschnitt auf. Man kann auch hier von einem simultanen Stützsleifen sprechen.

Die Tiltung bestimmt die Form des Schleifraumes.

Es gibt eine nominale Tiltung und eine reale Tiltung. Die reale Tiltung ist die Stellung der Schleifspindeln zueinander, die sich neben der nominalen Tiltung auch durch die zusätzlich durch die Prozesskräfte bedingte Verformung ergibt. Die Tragscheiben, die Schleifspindeln und das Maschinengestell werden besonders durch die axial wirkende Prozesskraft verformt. Der Schleifraum ist daher im Bereich der Schleifscheibenmitte am Steifsten. An den Rändern ist die Axialsteifigkeit durch die Biegesteifigkeit der Schleifspindeln und der Tragscheiben geringer.

Da sich die Axialkraft, bedingt durch die Kantenverrundung der Schleifkörner und Zusetzen der Spanräume zwischen den Schleifkörnern ändert, kommt es zu einer hohen Axialsteifigkeit und vor allem einer hohen Biegesteifigkeit von Maschine und Werkzeugträger beim Planseitenschleifen besondere Bedeutung zu. Die Hauptzerspanzone und damit der Kraftangriffspunkt der großen Axialkraft liegt nicht im Zentrum der Schleifwerkzeuge sondern je nach Einstellung mit Abstand außerhalb der Mitte. Die neuesten Diskus Maschinen wurden unter Beachtung dieser Grundforderungen konzipiert. Zum besseren Verständnis sei hier beschrieben, wie Diskus die Dicke, die Parallelität und die Ebenheit von Diskus geschliffenen flächigen Werkstücken definiert werden.

Das Schleifmaß bzw. die Dicke des Werkstückes ist bei flächigen Werkstücken auch mit den Ebenheiten und der Parallelität der Seitenflächen der Werkstücke verbunden. Die Dicke ergibt sich für Diskus aus dem arithmetischen Mittelwert von 4 Dickenmessungen an unterschiedlichen Stellen. Das Maß für die Parallelitätsabweichung ergibt sich aus der größten Differenz dieser 4 Dickenmessungen.

Bei Werkstücken, die geometriebedingt während der Schleifbearbeitung nicht rotieren können, ist das Auslauflfenster auch für die Parallelität des Werkstückes verantwortlich. Die Ebenheit ergibt sich aus der größten Differenz des Abstandes zu einer Bezugsebene. Für die erreichte Ebenheit sind auch die Ein- und Auslaufbedingungen am Schleifraumrand sowie auch Werkstückverformungen während der Zerspannung von Einfluß. Es kann zu sogenannten Anschliffen kommen, die bis zum Erreichen des Endmasses nicht mehr abgetragen werden können.

Durch die Tiltung wird auch die Verschleißform der Schleifwerkzeuge beeinflusst.

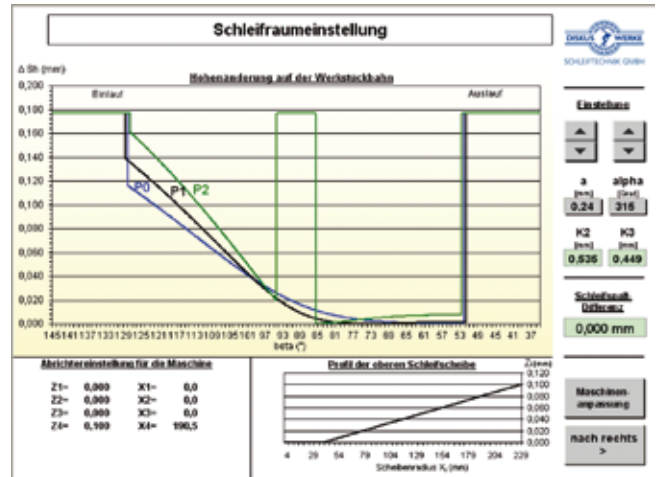
Im Idealfall sollte der Schleifraum gleichmäßig verschleissen. Bei den verschiedenen Verfahren gibt es jedoch Stellen mit besonderer Kornbelastung. Zudem ist die Schnittgeschwindigkeit und damit die Schleifwerkzeughärte von innen nach außen, bedingt durch die unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten, verschieden. Im Bohrungsbereich kann der Überlauf und die Werkstückaußengeometrie zu besonderem Verschleiß führen.

Durch im Aufbau und der Struktur angepasste Schleifwerkzeuge lässt sich der Verschleiß des Schleifraumes etwas vergleichmäßigen.

Die Zerspanung wird über eine größere Strecke vom Einlauf bis zum Auslauf der Scheibenwirkfläche verteilt. Der Materialabtrag erfolgt auf einer großen Fläche und ist damit sehr schonend. Unterschiede im Werkstoff oder der

Gestaltsteifigkeit in der zu schleifenden Werkstückfläche werden durch den flächigen Eingriff ausgeglichen.

Die bei dem Zerspanprozess entstehende relativ geringe Wärme wird ebenfalls flächig auf das Werkstück verteilt und führt in der Regel nicht zu Verformungen und daraus resultierenden Anschliffen an den Werkstücken. Die Schleifwerkzeuge, besser der Schleifraum, verformt nicht wärmebedingt. Die Tragscheiben der Schleifwerkzeuge müssen somit nicht temperiert werden. Damit ist eine wesentliche Voraussetzung für eine gleichbleibende hohe Bearbeitungsgenauigkeit gegeben.



Modification de la hauteur de la zone de rectification et profil de dressage pour la réalisation d'ébauches.

Schleifraumhöhenänderung und Abrichtprofil für einen „ebauches“ Schleifraum.

Einlauf offen - Tiltung-negativ-Durchlaufschleifen

Meist sind die Schleifspindeln so getiltet, dass sich der Schleifspalt zum Auslauf hin verjüngt.

Die Werkstücke durchlaufen auf ihrer Bahn dabei bei negativ getilteten Schleifspindeln mit den beiden gerade abgerichteten Schleifscheibenstirnseiten einen sich gleichmäßig keilförmig verjüngenden Schleifraum.

Bei dem Durchlaufschleifverfahren ist die obere zur unteren Schleifspindelachse geneigt (Der Begriff tilten kommt aus dem englischen und bedeutet neigen). Die untere Stirnseite ist in der Regel gerade und fluchtet mit der Werkstückgleitenebene, wie sie von den Tischplatten der Maschine gebildet wird.

Die Einstellung der Tiltung ist von der jeweiligen Bearbeitungsaufgabe abhängig und entspricht meist dem mittleren Aufmaß. Ein üblicher Wert für eine negative Tiltung liegt zwischen 0.05 und 0.08mm.

Die Werkstücke mit maximalem Aufmaß bilden hierbei, mit zunehmendem Spanvolumen, eine Einlaufschräge aus. Die obere Kante des Einlauflfensters ist auch die obere Kante der das Schliffbild bestimmende Auslaufkante. Mit zunehmender Einlaufschräge wird damit auch das Schliffbild beeinflusst sowie auch die erreichte Ebenheit beeinflusst.

Am Auslauflfenster liegt die engste Stelle. Hier wird bei dieser Tiltungseinstellung das Schleifmaß erreicht. Das Schliffbild bei dieser Einstellung ist ein Strahlenschliff mit gerichtetem Schliffbild, wenn die Außenkontur keine freie Rotation des Werkstücke während der Zerspannung erlaubt. In der Uhrenindustrie wird diese Einstellung angewendet, wenn die Werkstücke sich verhaken können und somit zu einem gerichtetem Schliffbild erzeugt wird.

Die Geometrie des Schleifraumes und die Vorschubgeschwindigkeit bestimmen bei diesem Verfahren und dieser Tiltungseinstellung die Geschwindigkeit des Materialabtrages und die Genauigkeit des bearbeiteten Werkstückes. Bei dem einfachen Durchlaufverfahren ergibt sich die Zustellgeschwindigkeit aus der Form des Schleifraumes und aus der Geschwindigkeit der Werkstückvorschubbewegung.

Sonderform bei negativer Tiltung „ebauches“

Durch eine entsprechende Profilierung der oberen Schleifwerkzeugstirnseite lässt sich der Schleifraum aufteilen in Zonen mit unterschiedlich starker Keilverjüngung. Einer Schrumpzone mit steiler Keilverjüngung folgt dann eine sehr flache Ausfeuerzone. Erreicht wird dies durch eine der Tiltung durch den Profilierungsvorgang angepasste ballige Konusform der oberen Schleifscheibenstirnseite. Ursprünglich aus der Uhrenindustrie stammend wird diese Schleifraumform für die empfindlichen Werkstücke besonders dieser Industrie eingesetzt. Durch die Schleifraumform ist hierbei auch der Eingriffsbereich der größten Axialkraft aus dem Zerspanprozess in die axial steifste Stelle der Maschine in der Nähe der Schleifscheibenmitte gelegt. Der Verschleiss der Schleifscheiben wird damit allerdings auch mehr zur Schleifscheibenmitte hin verlagert. Durch optimal angepasste Schleifwerkzeuge kann auch mit dieser Schleifraumform ein gerichtetes Schliffbild erzeugt werden.

Zur Erzeugung komplizierterer Schleifraumgeometrien kommt dem Zusammenspiel von Tiltung und Abrichtvorgang entscheidende Bedeutung zu.

Um bei der Schleifraumprofilierung an Diskus-Maschinen gerade bei etwas komplizierteren Raumformen den Einrichter zu unterstützen, wurde ein Programm entwickelt, dass aus der nominalen Tiltungseinstellung und der durch den Profilierungsvorgang erzeugten Stirnfläche sich ergebenden Schleifraum den Schleifraum darstellt. Am PC kann hiermit eine zusammengesetzte Schleifraumform als Einstellungsunterstützung dargestellt werden.

Die Zerspanung erfolgt auch bei diesem Schleifraum ohne Einfluss von verformenden Einspannkräften. Frei werdende Eigenspannungen in den Randzonen der Werkstücke durch eine Vorbehandlung werden freigesetzt und die sich ergebenden Verformungen, die aus den frei werdenden Spannungen resultieren, werden abgetragen.

Komplexe Geometrie werden zwischen den Schleifwerkzeugen auch noch beim Ausfeuern bis zum Auslauf im Schleifraum flächig eingespannt. Geometrien mit schmalen filigranen Stegen können dadurch während der Zerspanung nicht verformt werden. Das Werkstück verlässt unverformt den Schleifraum am Auslaufenster. Das Schleifmaß erhält es in diesem engsten Bereich.

Diese Einstellung stammt ursprünglich aus der Schweizer Uhrenindustrie und trägt daher bei Diskus diesen Namen. Am Anfang waren die Maschinen für diese Schleifraumform manuell bedient. Die Schleifraumform ergab sich aus der Anordnung der Abrichteinrichtung zu Ein- und Auslaufenster.

Dies war für Diskus einer der wesentlichsten Ansätze für die Einführung der CNC Steuerung. Durch gesteuertes Verfahren der Zustellachsen und der Abrichtachse können damit die Stirnseiten

der Schleifwerkzeuge profiliert und auch mit besonderen Einrichtungen gezielt geschärft und gereinigt werden.

Einlauf geschlossen -Tiltung Positiv - Durchlaufschleifen

Bei dieser Einstellung ist der Umfang der Schleifwerkzeuge wesentlich an der Zerspanung beteiligt. Die Kornbelastung an der Einlaufkante ist dabei sehr hoch. Es kommt schnell zu Kornabstumpfung und die Zerspankräfte übersteigen die Kornhaltekraft. Korn bricht aus und es kommt zur Kantenverrundung, die sich mit zunehmendem Spanvolumen bis zur Mitte der Schleifscheiben ausbildet. Der Schleifraum ähnelt damit zunehmend dem Schleifraum mit negativer Tiltung. Die Hauptdruckkraft liegt nur hierbei mehr Richtung Einlauf. Durch die hohen axialen Kräfte vom Einlauf bis zum Auslauf wird die Maschine vorgespannt. Druckschwankungen am Einlauf durch unterschiedliches Aufmaß verändern die Höhe und Parallelität am Auslaufenster bei dieser Einstellung weniger als bei der Einstellung mit negativer Tiltung. Die Maßschwankungen von Rohteilen werden damit schneller abgebaut.

Durch Kornausbruch und später der Abstumpfung der Schneidkanten wird die erzeugte ursprünglich hohe Werkstückrauheit mit zunehmendem Zerspanvolumen geringer.

Durch die Korn- und Bindungsbelastung auf engem Raum an den Einlaufkanten der Schleifwerkzeuge bildet sich eine sogenannte Einlaufschräge aus. Der Schleifraum wird dadurch zu einem sich über die Eingriffsbahn verjüngenden Kanal. Diese Einstellung führt zu einem Schleifraum mit sich zur Mitte hin verjüngendem keilförmigen Schleifraum. Bestimmte Rohteilgeometrien erfordern diese Einstellung. Die Bildung der Einlaufschrägen kann auch über den Profilierungsvorgang erfolgen.

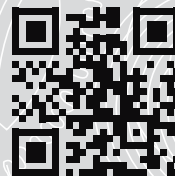
Einstellung parallel Tiltung neutral , Einstechschleifen, Einstech-Durchlaufschleifen

Bei Tiltung 0, d.h. bei parallel sich gegenüberstehenden Schleifwerkzeugen wird der geringste Abstand der Stirnseiten der Werkzeuge am Ende der Zustellbewegungen der Schleifspindeln erreicht. Damit wird das Endmaß nicht beim Durchlaufen eines Spaltes erzielt sondern durch die sich parallel gegenüberstehenden Werkzeuge im Schleifraum erreicht. Das Werkstück ist beim Erreichen des Endmasses zwischen den beiden Schleifflächen des Raumes flächig eingespannt. Diese Einstellung wird beim Einstechschleifen(Quer-Seiten-Planschleifen)mit Planetenkinematik und dem Durchlaufeinstechschleifen (Kombination aus Längs- und Querseiten-Planschleifen) angewendet. Das Ergebnis ist ein Kreuzschliff mit sich gleichmäßig kreuzenden Schleifspuren. Die Schneidkanten der Schleifkörner überstreichen die Werkstückfläche in verschiedenen Richtungen. Das Ergebnis ist eine relativ hohe Oberflächen-güte selbst bei größerem Schleifkorn.



Know-how is one of our sharpest tools.

And we work hard to keep it that way.



Learn more about us and our competence.

EHN & LAND

EXPERT SUPPLIER IN MICROT TECHNOLOGY

www.ehmland.com



Mit dieser Einstellung werden die höchsten Genauigkeiten erreicht. Über variable Zustellgeschwindigkeit und variable Winkelgeschwindigkeit der Transportscheiben während der Zustellung läßt sich der Schleifprozess und auch der Verschleiss der Werkzeuge auf das Werkstückverhalten anpassen. Mit dieser Einstellung sind auch größere Aufmaße im mm-Bereich bei hoher Endgenauigkeit möglich. Hierbei ist das Verschleißverhalten der Werkzeuge an der Fertigbearbeitungsstelle zu beachten. Die Winkelstellung und die Zustellbewegung der Schleifwerkzeuge sind hierbei für die Verformung des Schleifraumes von Bedeutung. Mit der hubabhängigen Zustellgeschwindigkeit kann auch ein entspannendes Ausfeuern realisiert werden. Die Zustellung beim Seitenplanschleifen ist üblicherweise weg- und nicht kraftgesteuert.

Um die Schneidkanten der Schleifkörner zum Einsatz zu bringen, müssen die Schleifwerkzeuge zugestellt werden wie bei dem sogenannten Einstech- oder DurchlaufEinstechverfahren. Die beiden Schleifspindeln fluchten bei diesen Verfahren, die Werkzeuge stehen sich parallel gegenüber und werden, wenn die Werkstücke sich in der Einstechposition befinden, zugestellt.

Bei den konventionellen Werkzeugen kann auch dem sogenannten Selbstschärfeeffekt eine besondere Bedeutung zukommen. Man versteht darunter das Verhalten, dass durch abgestumpfte Kanten der Schleifkörner die Schleifkräfte am Einzelkorn steigen und die Kornhaltekräfte überstiegen

werden können. Es kommt dann oft zum flächigem Ausbruch der abgestumpften Körner und neue Schneidkanten werden frei. Das Schleifwerkzeug hat sich selbst geschärft. Im Idealfall erfolgt dabei keine sich stetig verändernde Schleifraumänderung und das Bearbeitungsergebnis bleibt innerhalb der Bauteiltoleranzen. Zur Bildung einer Einlaufschräge kann dies genutzt werden. Es werden somit keine zusätzlichen Profilier- oder Schärfvorgänge mehr nötig. Mit optimalen Startgeometrien lassen sich die Schleifwerkzeuge nach der ersten Profilierung bis zum Verbrauch des gesamten Schleifwerkzeugvolumens ohne Zwischenprofilierung aufbrauchen. Diese Einstellung ist damit äußerst wirtschaftlich. Jedoch erst nach längerer Optimierungszeit für sehr große Losgrößen erreichbar. Dies läßt sich erst nach nach längeren Produktionsmengen mit optimierten Schleifwerkzeugen erreichen. Dieser Effekt kann bei Maschinen mit waagerechten Schleifspindeln und symmetrischem Schleifraum mit sich gegenüberstehenden balligen und konischen Schleifwerkzeugstirnseiten erreicht werden. Durch die sich hierbei ändernden Schleifdrücke sind die erreichbaren Genauigkeiten, begrenzt Höhere Genauigkeiten werden nur mit Schleifwerkzeugen erreicht, die nicht ausbrechen. Die Form bleibt lange erhalten. Es muß aber wegen der abstumpfenden Schleifkörner und dem damit verbundenem steigendem Schleifdruck zumindest geschärft werden. Dies hat früh zur Verwendung und dem mittlerweile sehr häufigen Einsatz von CBN Werkzeugen bei diesem Verfahren geführt.

Zusammenfassung

Beim Seitenplanschleifen bestimmt der Schleifraum insgesamt mit seiner realen, durch Schleifdruck und Verschleiß gebildeten Form die Bearbeitungsgenauigkeit. Die reale Tiltung ist eine wesentliche Größe für dieses Schleifverfahren. Sie beschreibt die Stellung der zerspanenden und damit formgebenden Stirnseiten der Schleifwerkzeuge zueinander.

Springmann SA
Machines-Outils

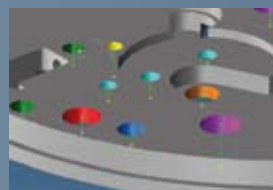
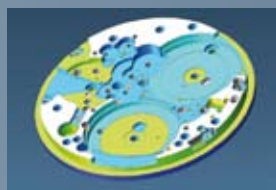
Route des Falaises 110 - CH-2008 Neuchâtel
Tel +41 (0)32 729 11 22 - Fax +41 (0)32 725 01 01
neuchatel@springmann.ch - www.springmann.ch

You can download the English version
of this article on Eurotec's at

www.eurotec-online.com/articles-by-companies/Springmann/

GibusCAM®

« La solution FAO efficace pour l'usinage de vos ponts et platines »



- Qualité poinçon de Genève
- Associativité CAO
- Reconnaissance auto des perçages et taraudauges
- Gestion multi-pièces
- Gestion des machines transferts
- Création des outils de formes

PRODUCTEC
LOGICIELS ET SERVICES DE PROGRAMMATION CNC

www.productec.com

Grands-Champs 5
CH-2842 ROSSEMAISON
Tél. +41 32 421 44 33

59, Ch. Moulin Carron
F-69570 DARDILLY
Tél. +33 9 74 76 26 61

Encore plus efficace avec huit broches

La machine multibroche modulaire Index MS22C-8 est construite sur le système modulaire multibroche d'Index et peut efficacement usiner des pièces très complexes qui auraient poussé les machines multibroches, normalement équipées de six broches, à leurs limites.

Le tour automatique multibroches Index MS22C-8 ouvre de nouvelles possibilités de réalisation pour l'usinage déjà imbattable en terme de rapidité des tours multibroches : des pièces très complexes que des tours six broches ne pouvaient pas réaliser ne posent aucun problème pour la nouvelle machine à huit broches.

Deux broches synchrones pivotantes pour un usinage arrière optimal

Chacune des huit broches réparties symétriquement est équipée de deux coulisses croisées en X et en Z. En outre, chacune peut être dotée d'un axe Y. Pour terminer les usinages, jusqu'à deux broches synchrones pivotantes peuvent être montées en contre-opération. Avec un total de jusqu'à 16 coulisses croisées, l'Index MS22C-8 est donc un véritable multitalent même pour des usinages extrêmement complexes.

Machine avec une large ouverture frontale – plusieurs avantages

Le tour huit broches Index MS22C-8 peut être utilisé tant comme travaillant à partir de la barre que comme une machine travaillant en lopins. L'avantage de la conception avec l'ouverture par l'avant est l'excellente accessibilité pour l'opérateur lors de la mise en train et les changements d'outils. L'évacuation des copeaux est totalement libre directement sous la zone d'usinage. Pour économiser de l'espace, les ingénieurs d'Index ont placé l'armoire de commande «sur la machine». Ce principe d'intégration de l'armoire électrique dans le toit de la machine est appliqué aux machines multibroches Index depuis près de 15 ans et est très bien accueilli sur le marché.

Noch wirtschaftlicher mit acht Spindeln

Mit der neuen Index MS22C-8 mit dem modular aus dem Mehrspindel-Baukasten aufgebauten Achtspindler lassen sich jetzt auch solche hochkomplexen Werkstücke wirtschaftlich bearbeiten, bei denen bisherige Mehrspindler mit üblicherweise sechs Spindeln an ihre Grenzen stoßen.

Der neue CNC-Mehrspindeldrehautomat Index MS22C-8 eröffnet der ohnehin schon unschlagbar schnellen mehrspindigen Teilebearbeitung zusätzliche Möglichkeiten: Hochkomplexe Teile, bei denen bisher selbst Sechsspindler passen mussten, sind für den neuen Achtspindler kein Problem.

Zwei Schwenksynchronspindeln für optimale Rückseitenbearbeitung

Jeder der acht symmetrisch angeordneten Spindeln sind zwei Kreuzschlitten zugeordnet, diese verfahren sowohl in der X- als auch in der Z-Achse. Jeder Kreuzschlitten kann zusätzlich mit einer Y-Achse ausgerüstet werden. Hinzu kommen bis zu zwei Schwenksynchronspindeln für die simultane Rückseitenbearbeitung. In Kombination mit den insgesamt bis zu 16 Kreuzschlitten ist der neue Achtspindler damit ein wahres Multitalent selbst für hochkomplexe Bearbeitungen.

Frontoffene Maschine – vielseitig und variabel nutzbar
Auch der neue Achtspindler Index MS22C-8 kann sowohl als Stangenmaschine wie auch als Handhabungsmaschine

betrieben werden. Die frontoffene Bauweise hat für den Bediener den Vorteil der freien Zugänglichkeit beim Einrichten und Rüsten. Hinzu kommt der freie Spänefall nach unten in den Späneabführkanal. Um Platz zu sparen, haben die Index-Ingenieure den Schaltschrank einfach „auf die Maschine gesetzt“: Dieses Prinzip des in das Maschinendach integrierten Schaltschranks wird bei Index-Mehrspindlern schon seit fast 15 Jahren angewandt und vom Markt sehr gut angenommen.

Even more efficient with eight spindles

The modular eight-spindle Index MS22C-8 multi-spindle automatic lathe built on the multi-spindle modular system can also efficiently machine highly complex workpieces that would have driven the multi-spindle machines normally equipped with six spindles to their limits.

The Index MSC-8 NC multi-spindle automatic lathe opens up additional opportunities for already unbeatably fast multi-spindle parts machining: Highly complex parts that even six-spindle machines have previously had to decline are no problem for the new eight-spindle machine.



Les machines multibroches CNC d'Index peuvent être configurées selon les exigences des clients en termes de nombre de coulisses croisées, d'axes Y et de broches synchrones.

Index CNC-Mehrspindler sind kunden-spezifisch konfigurierbar in Anzahl Kreuzschlitten, Y-Achsen und Synchronspindeln.

Index NC multi-spindle machines can be configured according to customer requirements in terms of cross-slides, Y-axes, and synchronous spindles.

Two swiveling synchronous spindles for optimal rear end machining

Each of the eight symmetrically arranged spindles is assigned two cross-slides which can travel both on the X as well as on the Z-axis. Each cross-slide can be additionally equipped with a Y-axis. Added to that are up to two swiveling synchronous spindles for simultaneous rear-end machining. Combined with a total of up to 16 cross-slides, the Index MS22C-8 is therefore a true multi-talent even for highly complex machining.

Front-opening machine – diverse and various uses

Also the eight-spindle Index MS22C-8 can be operated both as a bar lathe as well as a handling machine. The advantage of the front-opening design for the operator is the excellent accessibility during setup and tooling. Moreover, there is the free chip flow down into the chip discharge chute. To save space, the Index engineers simply placed the control cabinet “on the machine”. This principle of integrating the control cabinet into the machine roof has been applied to Index multi-spindle machines for almost 15 years and has been very well received in the market.

Springmann SA

Route des Falaises 110 - CH-2008 Neuchâtel
Tél. +41 32 729 11 22 - Fax +41 32 725 01 01
neuchatel@springmann.ch - www.springmann.ch

Rectifieuse cylindrique de production de très petites pièces

Avec la rectifieuse cylindrique Studer S11, la société surprend le marché lors du salon EMO 2013. La toute jeune S11 est la plus petite machine du portefeuille de produits Studer et est conçue sur mesure pour les outils d'une longueur maximale de 200 mm.

Derrière le format extrêmement compact de la machine se cache une grande productivité qui a même étonné des spécialistes de longue date de la rectification. Le marché de la rectification cylindrique n'avait jamais connu une telle compacité pour ce type de pièces.

Deux fois plus de prestations sur une même superficie

Le comparatif suivant montre ce que sait faire la nouvelle machine. Toute personne utilisant aujourd'hui une Studer S36 pour fabriquer des pièces d'une longueur maximale de 200 mm peut étendre sa production avec les deux nouvelles Studer S11 en occupant la même surface de production que la machine S36. Une seule S11 apporte déjà un gain de productivité de 15 % par rapport à la Studer S36. En termes concrets : sur l'emplacement d'une Studer S36, deux machines Studer S11 peuvent augmenter la production de 230 %.

Construction compacte – haute précision

En matière de rectification, la précision est l'alpha et l'oméga. En ce qui concerne la précision, nous disposons des premières valeurs empiriques sur la fabrication de buses d'injection pour moteurs à piston alternatif. Les tolérances de circularité admises dans ce domaine sont inférieures à 5/10 µm en série et une rectitude inférieure à 1 µm est exigée. Dans la pratique, la S11 reste bien en-deçà de ces valeurs. Cela est possible, non seulement grâce à l'expérience de Studer dans la construction de machines-outils de précision et d'un système exceptionnel de gestion de la chaleur, mais aussi grâce aux fonctions de mesure et de commande en cours de production.

Produktions-Rundschleifmaschine für Kleinstteile

Mit der Rundschleifmaschine Studer S11 bringt Studer zur EMO 2013 eine Überraschung auf den Markt. Die jüngste S11 ist die kleinste Maschine im Studer-Portfolio und für Werkstücke bis 200 mm massgeschneidert.

Hinter dem extrem kompakten Maschinenkonzept steckt derart viel Produktivität, das selbst erfahrene Schleifspezialisten ins Staunen kommen. Etwas in dieser Kompaktheit für dieses Teilespektrum hat es auf dem Markt im Rundschleif-Sektor noch nicht gegeben.

Doppelte Ausbringung auf gleicher Fläche

Was die Neue kann, zeigt folgender Vergleich. Wer heute noch eine Studer S36 nutzt und bis maximal 200 mm Länge fertigt, der kann ab sofort auf der gleichen Produktions-Fläche, die eine S36 benötigt, mit zwei neuen Studer S11 produzieren. Wobei eine S11 alleine bereits eine um 15% höhere Produktivität verfügt als die Studer S36. Konkret heisst das: Auf dem Platz einer Studer S36 können zwei Studer S11 bis zu 230 % mehr produzieren.

Kompakte Bauweise – hohe Präzision

Wenn es ums Schleifen geht, ist Präzision das A und O. Bezüglich Präzision gibt es erste Erfahrungswerte mit der Fertigung von Einspritzdüsen für Hubkolbenmotoren. Hier werden im Bereich der Rundheit Toleranzen unter 5/10 µm in

Serie und eine Geradheit unter 1 µm gefordert. Diese Werte unterschreitet die S11 in der Praxis deutlich. Dafür sorgt letztlich – neben Studer-Präzisionswerkzeugmaschinenbau sowie einem ausgezeichneten Wärme-Managementsystem – auch die Inprozess-Messung und -Steuerung.

Production cylindrical grinding machine for micro components

With the Studer S11 cylindrical grinding machine, Studer will bring a surprise to the market at EMO 2013. The recent S11 is the smallest machine in Studer's portfolio and tailor made for workpieces up to 200 mm.

This extremely compact machine concept delivers a level of productivity that will amaze even experienced grinding specialists. The cylindrical grinding sector has not yet seen a machine of this compactness for this range of parts on the market.



Twice the productivity on the same area

The following comparison shows what the new machine is capable of. Anyone who still uses a Studer S36 today and produces parts up to a maximum length of 200 mm, can now use two new Studer S11s on the same production area as that required for an S36. And one S11 alone has a 15% higher productivity than the Studer S36. In concrete terms this means: two Studer S11s can produce up to 230 % more on the same area as that required for a Studer S36.

Compact design - high precision

When it comes to grinding, precision is the be-all and end-all. Initial empirical values in respect of precision are provided by the manufacture of injection nozzles for stroke piston motors. This requires roundness tolerances under 5/10 µm in series and a straightness under 1 µm. The S11 is well below these limits in practice. This is ensured not only by Studer's precision machine tool construction and an excellent heat management system but also, lastly, by the in-process gauging and control system.

Fritz Studer AG
Postfach 177 - 3602 Thun, Switzerland
Tel. +41 33 439 11 11 - Fax +41 33 439 11 12
info@studer.com - www.studer.com

La machine horlogère de l'avenir

Lorsque l'on parle de décolletage pour l'horlogerie, Tornos est bien connue, mais jamais avant le lancement de Swiss Nano un fabricant n'avait poussé aussi loin la recherche de design, d'ergonomie et d'intégration d'une interface homme-machine radicalement orientée vers l'efficacité et la simplicité.

Depuis plus de 100 ans, Tornos fabrique des machines destinées à l'horlogerie et depuis une vingtaine d'année l'entreprise propose des solutions CN qui répondent à des besoins horlogers bien précis (Deco 7, 10, Micro 7/8, Delta 12 et EvoDeco 10 pour ne citer que les plus connus). Dès lors, l'entreprise connaît le marché et elle a poussé ses ingénieurs dans leurs derniers retranchements pour développer une machine dont le design tranche résolument comparé aux autres produits du marché. Le but : créer une nouvelle catégorie.

nécessiter aucun accès depuis l'arrière, elle peut même si nécessaire être placée contre le mur. La zone d'usinage protégée par une 'bulle' est accessible de tous les côtés. M. Renggli : « *La mise en train est agréable, non seulement nous voyons tout très bien, mais en plus l'accessibilité est idéale. Notre expérience est très positive* ».

Réaliser le 2/3 des pièces de mouvements

Swiss Nano a été voulue résolument horlogère (une vraie machine sans compromis) et sa cinématique lui permet de réaliser le 2/3 des pièces de mouvements horlogers, des pièces simples aux pièces complexes incluant par exemple le taillage. En ce qui concerne la précision et la qualité, M. Renggli nous dit : « *Les clients tests ont réalisé de nombreux types de pièces et la machine se comporte parfaitement, elle tourne 'comme une horloge' à leur plus grande satisfaction* ».

Conçue pour la stabilité

La structure de la cinématique a été pensée pour un équilibre et une gestion thermique exemplaire. Les axes et les fontes sont placés symétriquement par rapport au canon et la gestion



Wat.ch me : le design n'est que le début. SwissNano est disponible en de nombreuses couleurs et si ce n'est pas ce qui va faire la différence au niveau des pièces réalisées, c'est une prestation qui illustre la volonté de l'entreprise d'offrir des produits adaptés.

Wat.ch me: Das Design ist erst der Anfang. SwissNano ist in vielen verschiedenen Farben erhältlich. Dies hat zwar keinen Einfluss auf die gefertigten Teile, spiegelt aber das Bestreben des Unternehmens, den Bedürfnissen der heutigen Zeit angepasste Produkte anzubieten, wider.

Wat.ch me: The design is only the start. The SwissNano is available in a range of colours, and while this may seem inconsequential in terms of workpiece production, it's a feature that illustrates the company's desire to offer tailored products.

Combiner tous les aspects du design

C'est bien connu le design doit faire cohabiter deux aspects : l'esthétique qui joue sur l'émotionnel et les aspects pratiques qui influent tant les éléments rationnels qu'émotionnels. M. Renggli, responsable du marketing nous dit : « *Nous avons voulu créer un tour automatique moderne capacité 4 mm doté d'une surface au sol minimale et d'un accès total sur 180°, c'est la raison de ce design frontal et de l'intégration d'une tablette en plus de la commande classique* ».

Accès frontal : totale liberté d'action

Tenant compte des contraintes de place dans les ateliers d'horlogerie la machine a été développée de manière à ne

des aspects thermiques se fait par des 'petites boucles' qui évitent la propagation de la chaleur. La structure est fixée sur trois points amortis. Résultats ? La rigidité et la stabilité vibratoire atteignent des sommets. Conséquence, la précision et la qualité d'usinage sont de mise. M. Renggli précise : « *Les résultats des tests n'ont pas pu prendre la machine en défaut, tant en ce qui concerne la haute précision demandée en horlogerie qu'en terme de qualité de l'état de surface* ».

Réglage, suivi et interactivité

Swiss Nano inclut un système de réglage de précision des outils utilisant un capteur et une touche de palpation. Le but ? Offrir un système convivial qui permet de positionner les outils

Swiss Nano – principales caractéristiques

- Diamètre de pièces max. : 4 mm
- Dimensions (L x l x h) : 1,8 m x 0,65 m x 1,6 m
- Architecture
- Opérations
- Peigne X1/Y1 : 7 outils de tournage (8 x 8 mm)
- Outils en bout X2/Y2/Z2: 3 diamètre 16 mm
- Appareil de taillage : oui (option)
- Perceurs transversaux : 2 (option)
- Contre-opérations : 2 outils en bout (Ø 16 mm)
- Puissance op/contre-op : 1 kW
- Vitesse max. op/contre-op : 16'000 t/min
- Broche/contre-broche : moteur asynchrone
- Canons : fixe, tournant, travail sans canon
- Options disponibles : broches HF, polygonneur
- Périphériques : Système de récupération carrousel, vacuum, aspirateur de fumée, dispositif anti-incendie

dans les 3 à 8 µ selon le diamètre de barre. En ce qui concerne la communication, c'est peut-être ici que l'évolution est la plus flagrante. Swiss Nano dispose d'une tablette graphique sur le dessus. Toutes les données de base de la production (pièces, produites, état de la machine, changement de barre, suivi du parc, etc.) sont remontées sur cette interface. En un seul coup d'œil l'opérateur a accès à toutes les données d'une machine spécifique ou à l'ensemble du parc (la gestion des accès est bien entendu sécurisée et seules les personnes autorisées peuvent accéder aux niveaux d'informations prédéfinis). La connectivité à la tablette offre de nombreux autres services.

A découvrir bientôt

Swiss Nano sera présentée du 5 au 8 mars dans les locaux du fabricant à Moutier lors de sa désormais traditionnelle semaine des journées horlogères. Elles seront suivies de la présentation à EPHJ/EPMT.

Die Maschine der Zukunft für die Uhrenindustrie

In Sachen Automatendrehen für die Uhrenindustrie ist Tornos ein sehr bekannter Name. Aber noch nie zuvor hatte ein Maschinenhersteller die Grenzen so weit hinausgeschoben in puncto Design, Ergonomie und Integration einer Mensch-Maschine-Schnittstelle, bei der Effizienz und Einfachheit triumphieren, wie mit der Markteinführung der Swiss Nano.

Seit über 100 Jahren stellt Tornos Maschinen für die Uhrenindustrie her und bietet seit rund 20 Jahren auch ganz speziell auf die Anforderungen in dieser Branche zugeschnittene CNC-Lösungen an (darunter die bekannten Deco 7, 10, Micro 7/8, Delta 12 und EvoDeco 10). Das Unternehmen, das diesen Markt bestens kennt, gab seinem Ingenieurteam den Antrieb, eine Maschine mit einem Design zu entwickeln, das sich klar von den anderen Produkten auf dem Markt abhebt – mit dem Ziel, eine neue Kategorie von Maschinen zu schaffen.

Berücksichtigung aller Designaspekte

Das Design beruht bekanntlich auf zwei Aspekten: dem ästhetischen, der Einfluss auf die emotionale Ebene hat, und dem praktischen Aspekt, der sowohl rationale wie emotionale Ansprüche erfüllt. Brice Renggli, Marketingleiter, erklärt: „Wir hatten uns zum Ziel gesetzt, einen modernen Drehautomaten mit 4 mm Kapazität, einer minimalen Aufstellfläche und einem 180°-Zugang zu entwickeln. Deshalb haben wir uns für

dieses Frontdesign und die Integration eines Tablets zusätzlich zur herkömmlichen Steuerung entschieden.“

Frontzugang für vollständige Raumfreiheit

In Anbetracht der Tatsache, dass Maschinen in der Uhrenindustrie oft auf engem Raum Platz finden müssen, wurde die neue Maschine entsprechend ausgelegt, dass kein Zugang von der Rückseite her notwendig ist. Die Maschine kann bei Bedarf also auch gegen eine Wand platziert werden. Der Arbeitsbereich ist durch eine Schutzabdeckung geschützt und von allen Seiten her zugänglich. Hr. Renggli meint: „Die Maschine ist sehr angenehm einzurichten. Man sieht alles sehr gut und der Zugang ist optimal. Unsere Erfahrung mit dieser neuen Maschine ist sehr positiv.“

Fertigung von zwei Dritteln aller Werkteile

Die Kinematik der Swiss Nano wurde ganz bewusst – und ohne Kompromisse – auf die Uhrenindustrie ausgelegt, so dass auf ihr zwei Drittel aller Bauteile eines Uhrwerks, von einfachen bis komplexen Teilen (die z. B. Verzahnungsarbeiten erfordern), hergestellt werden können. Was die Präzision und die Qualität anbelangt, so verrät uns Hr. Renggli: „Die Testkunden haben verschiedenste Werkstücktypen bearbeitet. Die Maschine weist ein hervorragendes Verhalten auf: Sie funktioniert einwandfrei wie eine Uhr und zu unserer grössten Zufriedenheit.“



Wat.ch me : l'ergonomie n'est que le début. Accessible frontalement, la zone d'usinage est un modèle d'ergonomie et de simplicité.

Wat.ch me : Die Ergonomie ist erst der Anfang. Der Frontzugang macht den Bearbeitungsbereich zum Vorbild in Sachen Ergonomie und Einfachheit.

Wat.ch me : Ergonomics is only the start. Accessible from the front, the machining area offers unparalleled ergonomics and simplicity.

Priorität auf Stabilität

Die Maschinenkinematik wurde entsprechend umgesetzt, um exemplarisches Gleichgewicht und Wärmeverhalten sicherzustellen. Die Achsen und Gusseisenelemente sind symmetrisch zur Führungsbuchse angeordnet und das Wärmeverhalten wird über „kleine Schlaufen“ gesteuert, um die Verbreiterung der Wärme zu verhindern. Die Gesamtstruktur ist auf drei stossgedämpften Stützpunkten befestigt. Das Ergebnis? Beispiellose Steifigkeit und Vibrationsstabilität. Die Folge? Garantierte Bearbeitungspräzision und -qualität. Renggli präzisiert: „Die Testergebnisse ergaben keine Fehler der Maschine, weder hinsichtlich der hohen Präzision, die in der Uhrmacherei erforderlich ist, noch in Bezug auf die Oberflächengüte.“

Einstellung, Überwachung und Interaktivität

Swiss Nano verfügt über ein Präzisions-Werkzeugeinstellsystem mit Sensor und Tasteinsatz. Das Ziel? Ein benutzerfreundliches System, mit dem die Werkzeuge je nach Stangendurchmesser bis auf 3 bis 8 µ genau positioniert werden

Swiss Nano – Technische Daten

- Max. Werkstückdurchmesser: 4 mm
- Abmessungen (L x B x H): 1,8 m x 0,65 m x 1,6 m
- Architektur
- Bearbeitungen
- Kamm X1/Y1:7 Drehwerkzeuge (8 x 8 mm)
- Werkzeuge am Frontapparat X2/Y2/Z2: 3, Durchmesser 16 mm
- Verzahnungsapparat: Ja (Option)
- Querbohrer: 2 (Option)
- Gegenbearbeitungen: 2 Werkzeuge am Frontapparat (Ø 16 mm)
- Leistung Haupt-/Gegenbearbeitung: 1 kW
- Max. Drehzahl Haupt-/Gegenbearbeitung: 16'000 U/min
- Haupt-/Gegenspindel: Asynchronmotor
- Führungsbuchsen: Fest, angetrieben, Bearbeitung ohne Führungsbuchse
- Verfügbare Optionen: HF-Spindeln, Mehrkantdrehapparat
- Peripheriesysteme: Werkstückentnahme mit Karussellsystem, Vakuum, Rauchabsauger, Brandschutzsystem

können. Bei der Kommunikation ist die hohe Weiterentwicklung dieser Maschine vielleicht am offensichtlichsten. Die Swiss Nano verfügt an ihrer Oberseite über ein Datentablet. Sämtliche grundlegenden

verständlich sicher, einzig autorisierte Personen haben Zugriff auf die zuvor festgelegten Informationsebenen). Die Verbindung mit einem Tablet bietet zahlreiche weitere Vorteile.

Präsentation demnächst

Swiss Nano wird am 5. bis 8. März in den Räumlichkeiten des Maschinenherstellers in Moutier im Rahmen seiner inzwischen zur Tradition gewordenen Uhrentage präsentiert. Danach ist die Maschine an der Fachmesse EPHJ/EPMT zu sehen.

The watchmaking machine of the future

Tornos has a well established reputation in the field of bar turning for watchmaking, but never before the launch of Swiss Nano had a manufacturer gone so far ahead in design, ergonomics and integration research into a human-machine interface with a radical focus on efficiency and simplicity.

For more than 100 years, Tornos has been manufacturing machines aimed at watchmaking, and for around twenty years the company has been providing NC solutions to meet highly specific watchmaking requirements (Deco 7, 10,



Know-how is one of our sharpest tools.

And we work hard
to keep it that way.



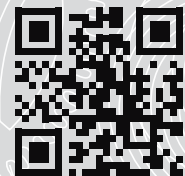
Wat.ch me : La précision n'est que le début. Destinée au monde horloger, la machine est présentée sous le slogan Wat.ch me. Elle n'en demeure pas moins redoutable d'efficacité.

Wat.ch me: Die Präzision ist erst der Anfang. Die speziell für die Uhrenindustrie ausgelegte Maschine wird unter dem Claim Wat.ch me präsentiert, was ihre Leistung nicht weniger effizient macht.

Wat.ch me: Precision is only the start. Designed for the watchmaking sector, the machine is marketed under the slogan «Wat.ch me.» Its efficiency is truly formidable.

Produktionsdaten (produzierte Teile, Maschinenzustand, Stangenwechsel, Maschinenparküberwachung usw.) werden über diese Schnittstelle angezeigt. Der Bediener hat somit auf einen Blick Zugang zu sämtlichen Daten einer spezifischen Maschine oder eines ganzen Maschinenparks (der Zugang ist selbst-

Micro 7/8, Delta 12 and EvoDeco 10, to mention only the best known). Therefore the company knows the market and has had its engineers pull out all the stops to develop a machine whose design stands out resolutely against other products on the market. The aim: to create a new category.



Learn more about us and our competence.

EHN & LAND

EXPERT SUPPLIER IN MICROT TECHNOLOGY

www.ehmland.com



Wat.ch me : l'innovation n'est que le début. Toutes les données de la machine sont disponibles sur une tablette ou un smartphone, la gestion et le suivi de la production n'ont jamais été aussi simples.

Wat.ch me: Die Innovation ist erst der Anfang. Alle Maschinendaten können auf einem Tablet oder Smartphone abgerufen werden. Noch nie waren Produktionsmanagement und -überwachung so einfach.

Wat.ch me: Innovation is only the start. With all the machine data available on a tablet or smartphone, managing and monitoring production has never been easier.

Combining all aspects of design

It is well known that design must bring together two aspects: aesthetics, which plays on emotional effect, and the practical aspects which work on both a rational and emotional level. Mr. Renggli, the Marketing Manager, told us: *"We wanted to create a modern automatic turning machine with a 4 mm capacity, occupying minimum floor space and with complete 180° access; hence this frontal design, and the integration of a tablet in addition to the conventional control."*

Frontal access: complete freedom of action

Given the space constraints in watchmaking workshops, the machine was developed so as not to require any rear access; if necessary, it can even be placed against a wall. The machining area protected by a 'bubble' is accessible from all sides. According to Mr. Renggli: *"The setup is user-friendly, not only is everything easily visible, but it also gives us ideal accessibility. We had a very positive experience."*

Producing 2/3 of movement parts

Swiss Nano was intended to be a resolutely, uncompromising watchmaking machine, and its kinematics enable it to produce 2/3 of watch movement parts, from simple parts to complex parts, including for instance gear hobbing. Regarding the precision and quality, Mr. Renggli tells: *"Customer tests have produced many types of part and the machine runs 'like clockwork', behaving to their complete satisfaction."*

Designed for stability

The kinematic structure was designed for exemplary balance and thermal management. The axes and cast iron members are aligned symmetrically to the guide bush, and the thermal aspects are managed by 'mini-loops' that prevent heat propagation. The structure is anchored on three damped points. What about the results? Rigidity and vibration stability reach new peaks. Consequently, machining precision and quality are everything that they should be. Mr. Renggli specifies: *"The test results could not fault the machine, either with respect to the high precision required in watchmaking or in terms of quality of finish."*

Setting, monitoring and interaction

Swiss Nano includes a precision tool setting system using a sensor and feeler probe. The aim? To provide a user-friendly

system able to position the tools to within 3 to 8 μ , according to the bar diameter. The greatest advance may be in terms of communication. Swiss Nano has a graphic tablet on top. All the basic production data (workpieces, products, machine, bar changeover, fleet monitoring, etc.) are reported on this interface. At a glance, the operator can access all the data for a specific machine or for the whole fleet (access management is of course secure, and only authorised persons can access predefined information levels).

Tablet connectivity provide a number of other services.

Swiss Nano – main characteristics

- Max. workpiece diameter: 4 mm
- Dimensions (L x w x h): 1.8 m x 0.65 m x 1.6 m
- Architecture
- Operations
- X1/Y1 platten: 7 turning tools (8 x 8 mm)
- X2/Y2/Z2 end-mounted tools: 3, diameter 16 mm
- Gear hobbing device: yes (option)
- Transverse drills: 2 (option)
- Counter-operations: 2 end-mounted tools (\varnothing 16 mm)
- Op./counter-op. power: 1 kW
- Op./counter-op. max. speed: 16,000 rpm
- Spindle/counter spindle: induction motor
- Guide bushes: fixed, rotating, working without guide bush
- Options available: HF spindles, polygon tool
- Peripherals: Carousel collection system, vacuum, smoke extractor, fire prevention system

Coming soon

Swiss Nano will be presented from 5 to 8 March on the manufacturer's premises in Moutier, as part of its now traditional week of watchmaking open days. This will be followed by presentation at EPHJ/EPMT.

Tornos SA

Industrielle 111 - CH-2740 Moutier

Tel. +41 32 494 44 44 - Fax: +41 32 494 49 07

www.tornos.com

Premiers pas exceptionnels

Dans notre précédente édition nous avons présenté la machine SwissNano en avant-première. Depuis elle a été dévoilée en grande première lors des journées horlogères de Tornos à Moutier. Nous avons voulu savoir comment elle avait été perçue par les clients et quels étaient les résultats de cette exposition. Rencontre avec M. Brice Renggli, responsable du marketing.

« Nous avons rencontré un succès exceptionnel puisque nous avons accueilli 340 visiteurs, c'est 30% de plus que l'année précédente. Nous avons vendu 25 machines dans la semaine » explique M. Renggli en préambule. Et pour retrouver un tel engouement des clients pour une machine fabriquée à Moutier, il faut remonter 17 ans en arrière lors du lancement des fameuses Deco 2000 capacité 7/10 mm.

été jugés parfaitement adaptés. M. Renggli explique : « La cinématique avec les deux peignes indépendants permettant l'ébauche-finition en simultané (donc deux outils dans la matière en simultané) tout comme l'appareil à tailler ont été particulièrement appréciés ». Les clients ont été sensibles également à la grande précision de la machine qui joue dans la cour de Micro 8, une des machines les plus précises du marché.

Encombrement : enfin !

Bien que destinée à compléter les machines à cames et non à les remplacer, SwissNano nécessite un espace au sol très réduit qui permet aux clients de faire un remplacement 1:1 dans un atelier. M. Renggli nous résume ce qu'un décolleteur n'utilisant que des machines à cames lui a dit : « Le responsable d'une petite entreprise qui ne dispose que de machines à cames nous a avoué qu'enfin pour la première fois sur le marché il trouvait une machine qui pourrait trouver sa place dans son atelier et qu'il était prêt à en acheter une pour l'essayer ».



Lors du lancement de la machine SwissNano, trois classes d'apprentis décolleteurs et mécaniciens ont participé. Ils ont relevé la parfaite adéquation de la machine à « leur monde » moderne et coloré.

Bei der Markteinführung der Maschine SwissNano waren auch drei Klassen an zukünftigen Automatendrehern und Mechanikern anwesend. Sie lobten die perfekte Übereinstimmung der Maschine mit der modernen und farbigen Welt ihrer Generation.

During the launch of the SwissNano machine, three classes of apprentice bar-turners and mechanics were in attendance. They all agreed that the machine was perfectly suited to their modern, colourful world.

Un vent de jeunesse

Une des évolutions importantes réalisées par l'équipe Swiss Nano a été la gestion du design comme vrai élément de valeur ajoutée et de différenciation. M. Renggli nous dit : « Il y a une année, vous m'auriez parlé de créer des machines de toutes les couleurs comme des machines à café, je vous aurais répondu que cette idée saugrenue ne serait pas près de voir le jour, et une année après, les machines sont disponibles et tout le monde en parle ». Et si les clients ne sont pas nécessairement sensibles au fait qu'ils peuvent l'acheter dans de nombreuses couleurs, tous relèvent le vrai coup de jeune et le souffle nouveau qu'elles apportent au monde un peu classique du décolletage.

Et le métier de décolleteur a bien besoin d'un peu de fun et de gaieté pour inciter les jeunes à embrasser cette formation.

Un design plébiscité

Si le design a été remarqué, c'est aussi par l'aspect pratique qu'il apporte. Les clients ont été unanimes, la zone d'usinage accessible à 180° et sa protection « casque de moto » amovible simplement, la commande sur un bras mobile et la tablette en liaison sans fil ont remporté tous les suffrages. Développée avec un cahier des charges très strict dédié à l'horlogerie, la machine plaît aux acteurs de ce domaine. Les capacités de la machine tout comme le nombre d'outils et les différents appareils disponibles ont

Et la tablette ?

Toutes les machines vendues lors de l'exposition l'ont été avec le PC intégré qui permet la liaison avec la tablette et le suivi de production qui va avec. « Nos clients ont vu au-delà de l'effet "gadget". Disposer des dernières versions des instructions de service directement sur la tablette par exemple a été très apprécié. Le fait de disposer du PC intégré apporte également de nombreuses possibilités additionnelles comme la gestion du stock de pièces sur la machine par exemple » précise M. Renggli. Les clients ont également apprécié la personnalisation des écrans de la commande Fanuc. Développés dans une logique "Android", ces pages sont très intuitives et conviviales.

Tornos store

L'entreprise met en place un magasin virtuel pour télécharger les applications dédiées à la tablette. M. Renggli explique : « Avec une tablette fonctionnant sous Android, les clients peuvent télécharger une application gratuite qui leur permet de disposer d'un système de mise à jour permanent des instructions de service, leur communique des nouveautés et permet d'accéder au Forum ». Cet accès est réservé aux clients SwissNano.

Différents packs de service

La machine SwissNano est désormais vendue avec différents packs de service : Starter, Silver et Gold. Les trois types de



Schnittstelle absolute Trümpfe sind. Die spezifische Auslegung der Maschine für die Uhrenindustrie überzeugte insbesondere die Akteure in diesem Bereich. Auch die Kapazitäten der Maschine, die Anzahl Werkzeuge und die verschiedenen verfügbaren Apparate fanden hohe Zustimmung. Brice Renggli erklärt: „Die Kinematik mit den beiden unabhängigen Kämmen für die simultane Schrapp- und Schlichtbearbeitung – das heisst die gleichzeitige Bearbeitung mit zwei Werkzeugen – und der

Verzahnungsapparat kamen besonders gut an.“ Ausserdem waren die Kunden auch von der hohen Präzision dieser Maschine beeindruckt, die mit der Micro 8, eine der präzisesten Maschinen auf dem Markt, mithalten kann.

packs incluent la formation de base, l'accès au forum et l'inscription au club d'utilisateurs SwissNano (nous y reviendrons dans un article ultérieur). Le niveau Silver offre en plus une journée de coaching chez le client et implique l'achat d'une SwissNano avec PC intégré. Le pack le plus avancé comporte en plus la maintenance préventive une fois par année et l'extension de garantie à 36 mois. M. Renggli précise : « Il existe également différentes versions de mise en train, j'invite les clients intéressés à contacter leur revendeur Tornos habituel ».

A découvrir prochainement

Si 23 machines vendues sont noires, les clients ont également choisi une machine jaune et une machine rose lors des journées horlogères. La machine SwissNano sera présentée à EPHJ (Stand B83) et lors de l'EMO (Hall 17 - Stand B04)... quelle couleur allez-vous préférer ?

Platzbedarf: endlich!

Auch wenn die SwissNano in erster Linie entwickelt wurde, um die kurvengesteuerten Maschinen nicht zu ersetzen, sondern zu ergänzen, kann sie ganz einfach den Platz einer solchen in der Werkstatt einnehmen. Brice Renggli fasst zusammen, was ihm ein Automatendreher gesagt hat, der nur kurvengesteuerte Maschinen verwendet: „Der Geschäftsführer eines kleinen Unternehmens, der ausschliesslich über kurvengesteuerte Maschinen verfügt, vertraute uns an, er habe in der SwissNano zum ersten Mal eine Maschine auf dem Markt gefunden, die er in seiner Werkstatt integrieren könne, und er sei bereit, eine solche zu erwerben, um sie zu testen.“

Und das Tablet?

Sämtliche an der Ausstellung verkaufte Maschinen wurden mit integriertem PC bestellt, um die Verbindung mit einem Tablet für die Produktionskontrolle zu ermöglichen. „Unsere Kunden haben schnell erkannt, dass diese Funktion weit mehr als eine technische Spielerei ist. Insbesondere wird die Möglichkeit geschätzt, dass über das Tablet immer die neusten Betriebsanleitungen zur Verfügung stehen. Auch der integrierte PC bietet zahlreiche zusätzliche Vorteile wie zum Beispiel die Werkstückverwaltung auf der Maschine“, präzisiert Brice Renggli. Als zusätzliches Plus empfinden die Kunden auch das individuell einstellbare Display der Fanuc-Steuerung. Die Bedienung der auf Android-Basis entwickelten Seiten ist sehr intuitiv und benutzerfreundlich.

Erste erfolgreiche Schritte

In unserer letzten Ausgabe haben wir Ihnen die SwissNano als Vorpremiere vorgestellt. In der Zwischenzeit fand an den Tornos-Uhrentagen in Moutier die grosse Premiere dieser neuen Maschine statt. Wir wollten wissen, wie sie von den Kunden aufgenommen wurde und welches die Ergebnisse dieser Ausstellung sind. Gespräch mit Brice Renggli, Marketingleiter.

„Der Erfolg war durchschlagend. Wir haben 340 Besucher empfangen, was 30 % mehr als letztes Jahr sind. In einer Woche haben wir 25 Maschinen verkauft“, meint Brice Renggli gleich zu Beginn des Gesprächs. Die letzte derartige Begeisterung von Seiten der Kunden für eine in Moutier hergestellte Maschine liegt 17 Jahre zurück, als die berühmten Deco 2000 mit einer Kapazität von 7/10 mm auf dem Markt eingeführt wurden.

Ein frischer, junger Wind

Eine der grössten Herausforderungen des SwissNano-Teams bestand in der Berücksichtigung des Designs als Element der Wertschöpfung und der Differenzierung. Renggli dazu: „Hätten Sie mich vor einem Jahr nach Maschinen gefragt, die wie Kaffeemaschinen in allen möglichen Farben daherkommen, dann hätte ich ihnen wohl geantwortet, dass eine solche Schnapsidee in nächste Zeit kaum umgesetzt würde ... Und jetzt, nur ein Jahr später, sind solche Maschinen erhältlich und in aller Munde.“ Auch wenn es für die Kunden zwar nicht ausschlaggebend ist, dass sie die Farbe ihrer Maschine auswählen können, schätzen sie alle den frischen, jungen Wind, den die vielen Farben in die etwas klassische Welt des Automatendrehens bringen.

Schliesslich soll die Tätigkeit des Automatendrehers auch mit etwas mehr Fun und Freude in Verbindung gebracht werden, um die Jugend zu motivieren, diesen Beruf zu erlernen.

Ein Design, das grossen Anklang findet

Auch in praktischer Hinsicht fand das Design grossen Anklang. Alle Kunden waren sich einig, dass der 180°-Arbeitsbereich und dessen einfach abnehmbare „Schutzhelm“, die Steuerung am Schwenkarm und die drahtlose Tablet-



Les visiteurs ont eu l'occasion de regarder au binoculaire les pièces produites sur SwissNano. Ils ont constaté des états de surfaces correspondant à leurs attentes.

Die Besucher konnten auf der SwissNano gefertigte Teile durch das Binokular betrachten. Dabei stellten sie eine Oberflächengüte fest, die (bestens) ihren Erwartungen entspricht.

Visitors had an opportunity to look at parts produced on the SwissNano under a microscope. They could see that the finishes really met their expectations.

Tornos Store

Tornos richtet einen virtuellen Shop für das Herunterladen der Tablet-Apps ein. Brice Renggli erklärt: „Mit einem Tablet mit Android-Betriebssystem können die Kunden kostenlos eine App herunterladen, die ihre Betriebsanleitungen auf dem neusten Stand hält, ihnen News mitteilt und Zugang zum Forum verleiht.“ Dieser Zugang ist ausschliesslich SwissNano-Kunden vorbehalten.

Verschiedene Servicepakete

Die Maschine SwissNano wird mit verschiedenen Servicepaketen angeboten: Starter, Silver und Gold. Die drei verschiedenen Servicepakete beinhalten die Basisschulung, den Zugang zum Forum und die Anmeldung zum SwissNano-User-Club (Wir kommen in einem späteren Artikel darauf zurück). ▶

Die Silver-Stufe beinhaltet zusätzlich einen Coaching-Tag beim Kunden und bedingt den Kauf einer SwissNano mit integriertem PC. Die höchste Stufe – Gold – beinhaltet zudem eine vorbeugende Wartung einmal jährlich sowie die Garantieverlängerung auf 36 Monate. Brice Renggli fügt hinzu: „*Es gibt auch verschiedene Einrichtversionen. Interessierte Kunden können sich bei ihrem gewohnten Tornos-Wiederverkäufer informieren.*“

Demnächst

Von den an den Uhrentagen verkauften Maschinen sind 23 schwarz, aber es wurde auch eine in Gelb und eine in Rosa ausgewählt. Die Maschine SwissNano wird an den Fachmessen EPHJ (Stand B83) und EMO (Hall 17 - Stand B04) zu sehen sein ... Welche Farbe ziehen Sie vor?

First exceptional steps

In our previous edition, we exclusively introduced the SwissNano machine. Since then, it has been unveiled for the first time at the Tornos open days in Moutier. We wanted to find out how it had been received by customers and hear about the results of this exhibition. Interview with Brice Renggli, marketing manager.

“It was an exceptional success: We welcomed 340 visitors - a 30% increase on the previous year. We sold 25 machines in a week” explained Mr Renggli, by way of introduction. To find another such example of customer enthusiasm for a machine manufactured in Moutier, we need to go back 17 years to the launch of the famous Deco 2000 7/10 mm capacity machines.

A breath of fresh air

One of the major developments made by the SwissNano team was to approach the design as a real means of differentiating the product and adding value. In the words of Mr. Renggli: *“One year ago, if someone had spoken to me about creating machines in all different colours, like a coffee machine, I would’ve replied that this crazy idea would never become a reality, and yet one year later, the machines are available and everyone is talking about them”*. And while not all customers are necessarily aware that they can buy it in a range of colours, they have all noticed the new lease of life and breath of fresh air these machines have brought to the conventional world of bar turning.

And the bar turning profession really does need a bit of fun and joy to encourage young people to start training in this field.

An acclaimed design

While the design has caused a stir, this has also been due to the practical aspects involved. The customers were unanimous: The 180° access to the machining area, the easy to remove “crash helmet” protection, the control on a mobile arm and the wireless tablet won a clean sweep of the votes. Developed with a very strict set of specifications dedicated to watchmaking, the machine appealed to those working in this domain. The capacities of the machine, like the number of tools and the various devices available, were deemed perfectly adapted to the field. Mr Renggli explained: *“The kinematics with the two independent platens allow simultaneous blanking and finishing (i.e. using two tools in the material simultaneously), and the hobbing unit, were particularly well received”*. Customers were also impressed by the high level of precision offered by the machine, which can stand beside the Micro 8, one of the most accurate machines on the market.

Size: finally!

Although designed to complement cam-type machines and not to replace them, the SwissNano has a very small footprint which allows customers to make a 1:1 replacement in a workshop. Mr Renggli summed up what a bar-turner who only uses cam-type machines said to him: *“The manager of a*



Le fait de disposer d'une source d'information conviviale toujours à jour par le biais de l'application Tornos sur la tablette est un plus indéniable pour les clients.

Die Tatsache, dank der Tornos-App auf dem Tablet über eine benutzerfreundliche Informationsquelle auf dem neusten Stand zu verfügen, ist für die Kunden ein grosses Plus.

Being able to access a user-friendly source of information, which the Tornos tablet application ensures is always up-to-date, was undeniably seen as a benefit by customers.

small company which only has cam-type machines admitted to us that, finally, for the first time ever on the market, there was a machine that could fit in his workshop and that he was ready to buy to try it out”.

And the tablet?

All the machines sold during the exhibition have an integrated PC which allow a connection to the tablet, enabling production to be monitored. *“Our customers could see beyond the gadget appeal”. Having the latest versions of the service instructions directly on the tablet, for example, was highly appreciated. Being able to have an integrated PC also brings a wide range of additional possibilities, such as managing stock of parts on the machine, for example”* explained Mr Renggli. Customers also liked being able to customise the Fanuc control screens. Developed using the “Android” operating system, these pages are very intuitive and user-friendly.

Tornos store

The company has set up a virtual store for downloading applications for the tablet. Mr Renggli explained: *“With a tablet running with Android, customers can download a free application which allows them to have a system for keeping service instructions continuously up-to-date, communicating news to them and giving them access to the Forum”*. Access to this is restricted to SwissNano customers.

Different service packs

The SwissNano machine is now on sale with different service packs: Starter, Silver and Gold. The three types of pack include basic training, access to the forum and membership of the SwissNano users' club (we will return to this in a later article). The Silver level also includes a day's coaching with the customer and requires the purchase of a SwissNano with an integrated PC. The most comprehensive pack also comprises preventive maintenance once a year and a 36-month warranty extension. Mr Renggli explained: *“There are also three different setup versions. I would recommended that interested customers contact their usual Tornos distributor”*.

Coming soon

While the 23 machines already sold are black, customers also chose a yellow machine and a pink machine during the open days. The SwissNano machine will be on display at EPHJ (Booth B83) and during EMO (Hall 17 - Booth B04)... which colour will you choose?

Tornos SA
Industrielle 111 - CH-2740 Moutier
Tél. +41 32 494 44 44 - Fax +41 32 494 49 07
watchme.tornos.ch

Offre très concurrentielle en milieu de gamme

Historiquement présente sur les marchés des pièces à forte valeur ajoutée, Tornos étend sa gamme depuis plusieurs années vers des domaines nécessitant des solutions plus simples et couvre ainsi un très large spectre de besoins. En plus des nombreuses nouveautés présentées dans Eurotec 389, lors de l'EMO, le fabricant a dévoilé la nouvelle ST26. Présentée initialement en version non-CE en 2012, la machine a été plébiscitée par le marché. Fort logiquement elle arrive aujourd'hui en version CE.

Tout porte à croire que cette dernière, grâce à ses 7 axes linéaires, ses deux axes C, sa forte capacité d'outillage et son prix extrêmement compétitif rencontrera un même succès en Europe qu'aux USA et en Asie.

Jusqu'à 30% plus performante...

Dotée d'une capacité de 26 mm et de deux systèmes d'outils totalement indépendants et capable de recevoir plus de 50 outils, dont des appareils spéciaux (polygonage, tourbillonnage, fraisage incliné, etc) la nouvelle Swiss ST permet de réaliser des pièces assez complexes dans des diamètres importants. Selon Serge Villard, responsable produits chez Tornos « *Swiss ST est conçu pour produire de manière compétitives tous types de pièces, elle est spécialement destinés aux marchés du médical et de l'automobile. Sa cinématique et la motorisation synchrone des broches lui permettent d'être jusqu'à 30 % plus performante que ses concurrentes directes dotées de 5 ou 6 axes linéaires* ».



Swiss ST 26 est proposé en 3 packs : Basic, Advanced et Medical.

Swiss ST 26 wird in 3 Grundversionen geliefert: Basic, Advanced und Medical.

The Swiss ST 26 is available in 3 packs: Basic, Advanced and Medical.

...grâce à 7 axes linéaires

Swiss ST trouve sa place dans le partie du marché dit de milieu de gamme qui est composé principalement de machine comprenant 5 et 6 axes linéaires; Serge Villard poursuit « *Avec Swiss ST nous avons voulu dès le départ nous différencier de ces machines. Grâce à la motivation et à l'ingéniosité de nos équipes, Swiss ST offre plus de productivité et de flexibilité pour un prix souvent inférieur à ses concurrentes directs. Cette machine va permettre à nos clients de produire des pièces plus rapidement que sur des machines de milieu de gamme classiques, tout en gardant la possibilité de réaliser des pièces plus complexes jusqu'ici réservés aux machines haut de gamme* ».

Gammes opératoires optimisées

La cinématique de la Swiss ST permet de répartir parfaitement les opérations entre opérations et contre-opérations, le peigne arrière peut à la fois travailler à la barre et sur la face arrière de la pièce. Il est ainsi possible d'optimiser l'utilisation des deux systèmes d'outils. « *Swiss ST est la seule machine de cette catégorie à posséder cette caractéristique. Sur les machines concurrentes le bloc de contre opérations reste parfois inutilisés durant des périodes allant jusqu'à plus de 80% du temps de cycle total, durant cette période Swiss ST 26 elle permet de doubler le nombre d'opérations à la barre, le temps de cycle est ainsi drastiquement diminué* » conclut Serge Villard.



Swiss ST 26 possède une large zone d'usinage accessible des deux côtés.

So verfügt die Swiss ST 26 über einen von beiden Seiten her zugänglichen, grosszügigen Arbeitsbereich.

The machine has a wide machining area which is accessible from either side.

La broche : réactive et efficace

Comme chacun le sait la broche constitue le cœur de la machine, elle est la garante des bonnes performances d'un tour automatique. Depuis la machine EvoDeco 16 Tornos a décidé d'utiliser la technologie synchrone pour ses machines. Cette technologie qui avait déjà fait ses preuves sur les machines multibroches MultiAlpha et MultiSigma possède un rendement supérieur comparé à la technologie asynchrone habituellement utilisée. Le moteur synchrone est un maillon technologique fondamental dans la politique de réduction de l'impact environnemental que poursuit Tornos depuis plus 10 ans. Elle participe également à la productivité de la machine Swiss ST, en effet les accélérations et décélérations sont fulgurantes (de 0 à 12'000 t/min et inversement en 0,3 sec seulement), et le couple est constant quelle que soit la vitesse de rotation de la broche. Avec ces caractéristiques et une puissance de 11 kW la broche de Swiss ST 26 constitue un atout important. Dotées d'un système de refroidissement intégré, les broches contribuent à la stabilité thermique de la machine. La précision s'en trouve améliorée.

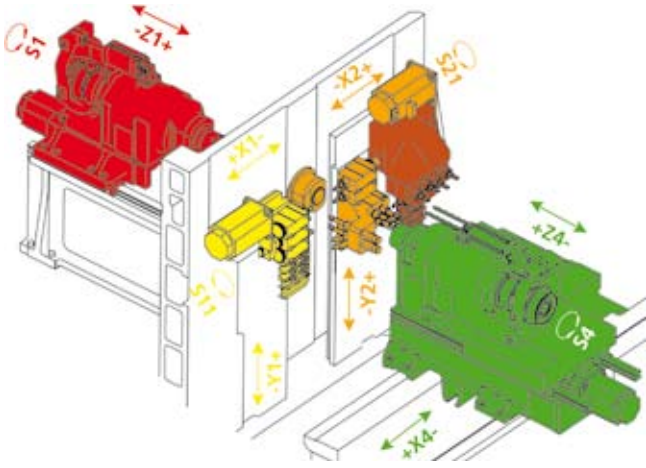
3 packs pour répondre finement aux besoins

Swiss ST 26 peut accueillir jusqu'à 50 outils, dont 10 outils entraînés. Le concept modulaire permet de répartir idéalement les outils tournants sur les systèmes d'outils de la machine. Swiss ST 26 est proposée avec une gamme complète d'appareils par exemple, polygoneur, appareils de perçage/fraisage radial et frontal, appareil de perçage/fraisage incliné, tourbillonneur, broche HF, etc. Il est évidemment possible d'ajouter divers périphérique à la machine tels que les pompes haute pression, extracteur de brouillard d'huile, stabilisateur de température du liquide de coupe, etc.

Swiss ST 26 est proposé en 3 packs : Basic : 3 appareils de perçage/fraisage radial, Advanced : corne pour perçage frontal et 6 appareils de perçage/fraisage radiale, et Medical : même équipement que le pack Advanced avec un tourbillonneur.

Une ergonomie parfaite

Swiss ST 26 a été développé sur les mêmes valeurs d'ergonomie et de confort que les nouveaux produits Tornos. L'opérateur se retrouve au centre des préoccupations des concepteurs. Ainsi la machine possède une large zone d'usinage accessible des deux côtés. Le bras de la commande numérique pivote tout autour de la machine, la commande est ainsi également accessible devant et derrière la machine. Les bacs à huile et à copeaux sont facilement atteignables et le dispositif de graissage cyclique contribue à la maintenance aisée de la machine.



La cinématique de la Swiss ST permet de répartir parfaitement les opérations entre opérations et contre-opérations, le peigne arrière peut à la fois travailler à la barre et sur la face arrière de la pièce.

Die Kinematik der Swiss ST ist entsprechend ausgelegt, um die Haupt- und Gegenbearbeitungen perfekt aufzuteilen.

The kinematics of the Swiss ST enables perfect distribution of operations and secondary operations, and the rear platen can work on the bar and the rear face of the part at the same time.

Nouvelle famille d'utilisateurs

Le fait de disposer d'une vraie proposition de milieu de gamme permet à Tornos d'offrir des solutions à un nouveau type de clientèle, comme par exemple Performance Design (USA). Depuis près de vingt ans, cette entreprise située dans l'Idaho, conçoit et fabrique des perforatrices utilisées par Staples, Kinkos et autres services d'impression internes de grands groupes. Steven Parker, ingénieur projet pour Performance Design, explique la situation : « Avant l'acquisition du tour Tornos, l'usinage de nos broches était sous-traité à l'extérieur. Nous voulions cependant réduire les coûts et prendre le contrôle de cette opération, en vue de pouvoir fabriquer ce que nous voulions, quand nous le voulions. »

Pour Performance Design, le fraisage simultané a fait la différence

Parker explique : « Nous devons donner une section carrée à une matière première de forme ronde. En faisant cela normalement, avec une seule fraise en bout, lorsque vous arrivez à la troisième ou quatrième face, il n'y a plus rien qui s'oppose aux efforts de coupe de l'autre côté. Cela provoque toutes sortes de problèmes. Ce qui nous a attiré vers le Tornos, c'était sa capacité de fraisage simultané. Toutes les autres machines que nous avons vues dans cette plage de prix n'avaient qu'un seul peigne porte-outils. Le fraisage simultané nous a permis de passer de six ou sept matières premières à seulement deux. Avec la Swiss ST, nous pouvons avoir deux fraises en bout identiques enserrant la pièce et servant ainsi de support pour celle-ci. Elles la maintiennent bien droite, de sorte que nous en tirons non seulement un bénéfice quant à la matière première (nous produisons maintenant les treize formes de nos différentes broches à partir de seulement deux matières premières, de l'acier 12L14 rond de 6,35 mm et de 9,5 mm) très utile en lui-même, mais nous avons aussi éliminé les opérations manuelles pour l'assemblage des têtes de broche ».

La configuration de la Swiss ST 26 Starter a été un élément central de l'initiative Go Lean de Performance Design. Le tour Tornos convient parfaitement à l'entreprise en matière de prix et de capacités, et l'a aidé à transformer la méthode de fabrication d'un composant clé dans sa gamme de produits.

Les premiers retours suite à l'EMO indiquent également que le marché européen n'est pas insensible aux arguments de Swiss St 26.

Äußerst wettbewerbsfähiges Angebot im mittleren Marktsegment

Tornos ist fest in den Märkten für Teile mit hoher Wertschöpfung verankert und weitet seine Produktpalette seit vielen Jahren kontinuierlich auch auf einfachere Fertigungslösungen aus, um ein sehr breites Spektrum an Anforderungen abzudecken. Abgesehen von den zahlreichen Neuheiten, die in der Eurotec-Ausgabe 389 und anlässlich der EMO vorgestellt wurden, führte uns der Hersteller die neue ST26 vor. Die Maschine, die ursprünglich in ihrer Non-EG-Ausführung präsentiert wurde, fand großen Anklang auf dem Markt. Heute ist sie selbstverständlich in einer EG-Ausführung erhältlich.

Alles weist darauf hin, dass diese Maschine dank ihrer 7 Linear- und 2 C-Achsen, ihrer großen Werkzeugkapazität und ihres äußerst vorteilhaften Preises in Europa ebenso erfolgreich wie in den USA und in Asien sein wird.



De gauche à droite : Performance Design : Emmett Nixon, programmeur ; Randy Stewart, président ; Steven Parker, ingénieur.

Von links nach rechts : Performance Design : Emmett Nixon, Programmierer ; Randy Stewart, Präsident ; Steven Parker, Ingenieur.

Left to right: Performance Design : Emmett Nixon, programmer; Randy Stewart, President; Steven Parker, engineer.

Bis zu 30% mehr Leistung...

Die neue Swiss ST verfügt über eine Kapazität von 26 mm sowie zwei vollständig unabhängige Werkzeugsysteme. Sie kann mehr als 50 Werkzeuge aufnehmen, unter anderem auch Sondervorrichtungen für das Mehrkantdrehen, Gewindewirbeln, Schrägfräsen usw. Somit ist sie in der Lage, relativ komplexe Werkstücke mit großen Durchmessern zu bearbeiten. Serge Villard, Produktleiter bei Tornos, präzisiert: „Die Swiss ST wurde entwickelt, um wettbewerbsfähige Teile aller Art, insbesondere für die Medizintechnik und die Automobilindustrie, zu fertigen. Dank ihrer Kinematik und ihrer mit Synchronmotoren ausgestatteten Spindeln ist sie bis 30 % leistungsfähiger als ihre direkten Konkurrenzmaschinen mit 5 oder 6 Linearachsen.“

...dank 7 Linearachsen

Die Swiss ST nimmt ihren Platz im sogenannten mittleren Segment ein, das hauptsächlich Maschinen mit 5 und 6 Linearachsen umfasst. Serge Villard führt weiter aus: „Mit der Swiss ST wollten wir uns von Beginn weg von diesen Maschinen abheben. Dank unseres hoch motivierten und spitzfindigen Mitarbeiterteams bietet die Swiss ST noch mehr Produktivität und Flexibilität zu einem oft geringeren Preis als die direkten Konkurrenzprodukte. Mit dieser Maschine werden unsere Kunden ihre Werkstücke schneller als auf den herkömmlichen Maschinen des mittleren Segments bearbeiten können. Außerdem sind auch komplexere Geometrien möglich, die bisher den Maschinen des oberen Segments vorbehalten waren“.

Optimierte Bearbeitungsabläufe

Die Kinematik der Swiss ST ist entsprechend ausgelegt, um die Haupt- und Gegenbearbeitungen perfekt aufzuteilen. Der hintere Kamm kann zugleich an der Stange und an der Werkstückrückseite arbeiten. Somit wird das Potenzial der beiden Werkzeugsysteme optimal ausgeschöpft. „Die Swiss ST ist die einzige Maschine dieser Kategorie, die diese Eigenschaft besitzt. Auf den Konkurrenzmaschinen steht der Gegenbearbeitungsblock oft bis zu 80 % der gesamten Taktzeit still. Mit der Swiss ST 26 hingegen kann die Anzahl der Bearbeitungen an der Stange verdoppelt werden, was die Taktzeit drastisch verringert“, meint Serge Villard abschließend.

Spindel: reaktionsfähig und effizient

Bekanntlich bildet die Spindel das Herz der Maschine; sie ist somit Garant für das gute Leistungsvermögen eines Drehautomaten. Seit der EvoDECO 16 stattet Tornos seine Maschinen mit der Synchronsteuertechnik aus. Diese Technologie, die sich bereits auf den Mehrspindelmaschinen MultiAlpha und MultiSigma bestens bewährt hat, führt im Vergleich zur Asynchronsteuertechnik, die üblicherweise verwendet wird, zu einem höheren Wirkungsgrad. Der Synchronmotor stellt zudem einen grundlegenden technologischen Ansatz im Rahmen der Umweltbestrebungen dar, die Tornos seit über 10 Jahren verfolgt. Davon zeugt auch die erhöhte Produktivität der Maschine Swiss ST, die auf hervorragenden Beschleunigungen und Abbremsungen (von 0 bis 12'000 U/min und umgekehrt in lediglich 0,3 Sekunden) sowie einem konstanten Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich beruht. Aufgrund dieser Eigenschaften sowie ihrer Leistung von 11 kW bietet die Spindel der Swiss ST 26 einen bedeutenden Vorteil. Da die Spindeln über ein eigenes Kühlsystem verfügen, tragen sie zur thermischen Stabilität der Gesamtmaschine bei. Das macht sich bei der Präzision bezahlt.

3 perfekt auf die Kundenbedürfnisse abgestimmte Ausrüstungspakete

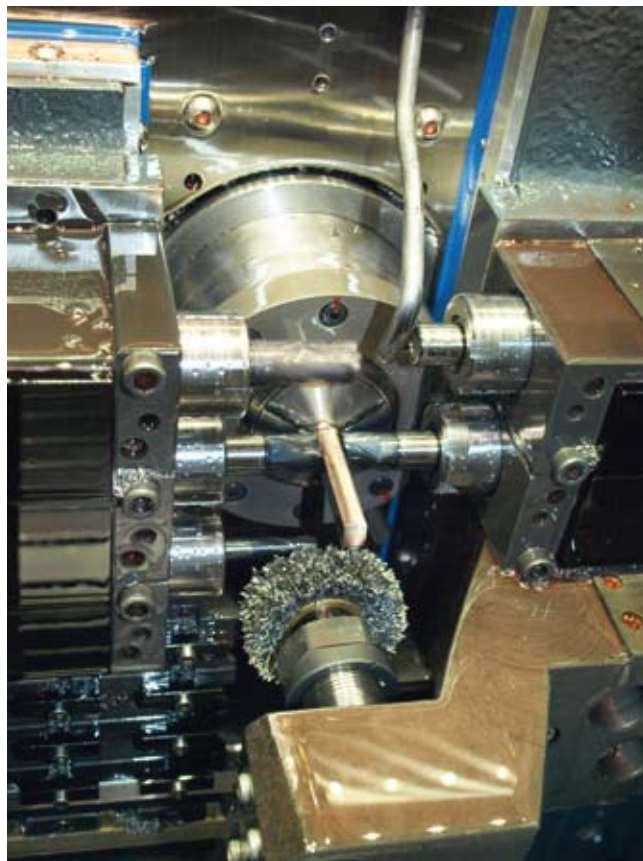
Die Swiss ST 26 kann bis 50 Werkzeuge aufnehmen, davon 10 angetriebene. Dank der modularen Bauweise können die angetriebenen Werkzeuge ideal auf die Werkzeugsysteme verteilt werden. Die Swiss ST 26 wird mit einer umfassenden Auswahl an Sondervorrichtungen angeboten: Mehrkantdrehapparat, Bohr-/Fräseinheit radial und frontal, Bohr-/Fräseinheit geneigt, Gewindewirbelapparat, HF-Spindel usw. Selbstverständlich können auch verschiedenste Peripheriesysteme wie Hochdruckpumpen, Ölnebelabscheider oder Kühlmitteltemperaturregler hinzugefügt werden.

Swiss ST 26 wird in 3 Grundversionen geliefert: Basic: Drei Bohr-/Radialfräsgeräte, Advanced: Horn für Frontalbohrungen und sechs Bohr-/Radialfräsgeräte die auch für die Medizintechnik bestimmt sind : die gleiche Ausstattung wie der Advanced-Pack mit einem Wirbelwerkzeug.

Perfekte Ergonomie

Die Swiss ST 26 wurde nach denselben Ergonomie- und Komfortprinzipien wie alle neuen Produkte von Tornos entwickelt. Besonders Wert wurde auch hier auf den Bediener gelegt. So verfügt die Maschine über einen von beiden Seiten her zugänglichen, großzügigen Arbeitsbereich, sodass zwei Bediener bequem an der Maschine arbeiten können.

Der Arm der numerischen Steuerung ist rund um die Maschine schwenkbar und somit von beiden Seiten her ideal zugänglich. Die Öl- und Spänwannen sind ebenfalls einfach zugänglich und die zyklische Schmierung erleichtert die Wartungsarbeiten an der Maschine.



Pour Performance Design, le fraisage simultané a fait la différence.

Das zweiseitige Fräsen hat für Performance Design alles verändert.

Pinch milling was the game-changer for Performance Design.

Neue Benutzerfamilie

Die Tatsache, über eine gute Lösung für das mittlere Marktsegment zu verfügen, ermöglicht Tornos, einer neuen Kundenkategorie wie zum Beispiel Performance Design (USA), Lösungen anzubieten. Seit fast 20 Jahren entwickelt und produziert Performance Design mit Sitz in Boise, Idaho - USA, Stanzgeräte, die von Firmen wie Staples, Kinkos und den Druckabteilungen anderer großer Firmen eingesetzt werden. Steven Parker, Projektingenieur bei Performance Design erklärt uns die Situation: *„Bevor wir die Tornos anschafften, ließen wir die Stempel bei externen Lieferanten herstellen. Aber wir wollten unsere Kosten reduzieren und steuern können, wann wir was machen wollten.“*

Das zweiseitige Fräsen hat für Performance Design alles verändert

Parker erklärte uns in diesem Zusammenhang: *„Wir müssen aus rundem Rohmaterial rechteckige Querschnitte herausarbeiten. Wenn man das mit einem einseitigen Fräskopf macht, hat man bei der 3. oder 4. Fläche nichts mehr auf der anderen Seite zum Gegenhalten. Das führt ständig zu Problemen. „Das wichtigste Argument, weshalb wir uns für die Tornos entschieden haben, war das zweiseitige Fräsen. Alle anderen Maschinen in dieser Preisklasse, die wir anschauten, hatten einen einzigen Werkzeugträger. Durch das zweiseitige Fräsen benötigten wir anstelle von sechs bis sieben Ausgangsmaterialien nur noch zwei. Mit der Tornos Swiss ST bearbeiten wir das Material gleichzeitig von zwei Seiten mit identischen Stirnfräsen, die den Rohling dadurch gegenseitig abstützen. Sie halten ihn gerade und wir können nicht nur die Vorteile des Rohmaterials optimal nutzen – sondern wir benötigen für unsere 13 verschiedenen Stempelformen nur nach 2 Rohmaterialtypen, 12L14-Rundstähle mit*

6,3 mm und 9,5 mm Durchmesser – was für uns eine große Vereinfachung darstellt. Auch die manuelle Nacharbeit am Stempelkopf entfiel.“

Die Tornos Swiss ST 26 Starter war ein wichtiger Baustein bei der Produktionsverschlankeung von Performance Design. Die Tornos passte mit ihrem Preis und ihrem Leistungsvermögen genau zum Bedarf und half ihnen, die Herstellung einer wichtigen Komponente ihrer Produktreihen komplett umzustellen.

Die ersten Rückmeldungen im Anschluss an die EMO weisen ebenfalls darauf hin, dass der europäische Markt für die Argumente von Swiss St 26. ein offenes Ohr hat.

Very competitive proposal in midrange

With a long-standing presence on the market for parts with high added value, Tornos has been expanding its range for several years to cover fields requiring simpler solutions, and now caters for a wide variety of needs. In addition to the many novelties presented in Eurotec 389 the manufacturer has unveiled at EMO the new ST26. Originally introduced in non-EU version in 2012, the machine has been acclaimed by the market. Quite logically it arrives today in EU-version.

Everything suggests that this machine, with its 7 linear axes, two C axes, high machining capacity and extremely competitive price, will be up to the task and will success in Europe like in USA and Asia.



La Swiss ST 26 avec son carrousel de tri.

In der Abbildung die Swiss ST 26 mit Teilekarussell.

Swiss ST 26 with parts carousel shown.

Up to 30% more efficient...

With a capacity of 26 mm and two totally independent tool systems which can be equipped with more than 50 tools, including special devices (polygon operation, thread whirling, inclined milling, etc.), the new Swiss ST can be used to produce moderately complex parts with large diameters. According to Serge Villard, product manager at Tornos, *“The Swiss ST is designed to competitively produce all types of parts, and is specifically intended for the medical and automotive sectors. Its kinematics and synchronous spindle motor make it up to 30% more efficient than its direct competitors with 5 or 6 linear axes”.*

...thanks to its 7 linear axes

The Swiss ST is intended for the mid-range market segment, which mainly comprises machines with 5 or 6 linear axes; Serge Villard explains: *“With the Swiss ST we wanted to create a different type of machine from the outset. Thanks to the motivation*

and ingenuity of our teams, the Swiss ST offers greater productivity and flexibility and is less expensive than many of its direct competitors. This machine will enable our customers to produce parts more quickly than on conventional mid-range machines, while still being able to produce more complex parts which up to now have required high-end machines”.

Optimised operating procedures

The kinematics of the Swiss ST enables perfect distribution of operations and secondary operations, and the rear platten can work on the bar and the rear face of the part at the same time. This makes it possible to optimise the use of both tool systems. *“The Swiss ST is the only machine of its class to offer this function. On competitor machines, the secondary operation block is sometimes unused for over 80% of the total cycle time. During this period, the Swiss ST 26 can double the number of bar operations, which drastically reduces the cycle time”*, concludes Serge Villard.

The spindle: responsive and efficient

As everyone knows, the spindle is the heart of the machine and the performance of an automatic turning machine depends on it. After the EvoDeco 16, Tornos decided to use synchronous technology on all its machines. This technology, which had already proved successful on the MultiAlpha and MultiSigma multi-spindle machines, offers increased output compared to conventional asynchronous technology. The synchronous motor is a fundamental technological factor in Tornos' drive to reduce its environmental impact, a policy it has been implementing for 10 years. It also contributes to the productivity of the Swiss ST machine, whose acceleration and deceleration are explosive (from 0 to 12,000 rpm and vice versa in just 0.3 seconds), and the torque is constant irrespective of the spindle rotation speed. These characteristics, combined with an output of 11 kW, make the Swiss ST 26 spindle a major asset. Equipped with an integrated cooling system, the spindles contribute to the machine's thermal stability. This results in increased precision.

3 packs to meet every requirement

The Swiss ST 26 can be equipped with up to 50 tools, including 10 driven tools. The modular concept enables optimal distribution of rotating tools on the machine's tool systems. The Swiss ST 26 is available with a complete range of devices, including a polygon tool, radial and frontal drilling/milling devices, inclined drilling/milling device, thread whirling tool, HF spindle, etc. It is also possible to equip the machine with a variety of peripheral devices, such as high pressure pumps, oil mist extractor, coolant temperature stabiliser, etc.

The Swiss ST 26 is available in 3 packs: Basic: 3 radial drilling/milling devices, Advanced: horn for frontal drilling and 6 radial drilling/milling devices and Medical: same equipment as the Advanced pack with a thread whirling tool.

Perfect ergonomics

The Swiss ST 26 has been developed using the same ergonomics and comfort values as all new Tornos products. The operator is a central concern in the minds of the designers. The machine has a wide machining area which is accessible from either side. The numerical control arm pivots completely around the machine, making it easily accessible from either side. The oil and swarf trays are easy to access and the cyclical lubrication device facilitates machine maintenance.

New family of users

Having a real proposal for midrange allows Tornos to offer solutions to a new type of customer, such as for example Performance Design (USA). For almost twenty years, Boise, Idaho company, Performance Design has designed and manufactured paper punching machines used by Staples, Kinkos and in-house printing departments of large corporations. Steven Parker, Project Engineer for Performance Design, explains the situation: *“Before the Tornos, we were having our pins made by outside vendors. But we wanted to reduce costs and get control so we could make what we wanted when we wanted it.”*

Pinch milling was the game-changer for Performance Design

Parker says: "What we had to do is take the raw material from a round shape down to a square cross-section. If you do it normally with just one end mill, by the time you get down to your third or fourth flat, you have nothing supporting the cut from the other side. It just causes all sorts of problems. The biggest thing that drew us to the Tornos was the ability for pinch milling. Every other machine we looked at in this price range only had one tool platen. Pinch milling took what would have been about six or seven raw materials down to just two. With the Tornos Swiss ST, we're able to have two identical end mills pinching the material and basically supporting it against themselves. They hold it nice and straight so we're not only able to get the raw material benefits – right now we're doing all thirteen of our different pin shapes out of just two raw materials, 6.35 mm and 9.5 mm round 12L14 steel – that helped us a lot right there. But we have also eliminated manual labor on pin head assembly."

The Tornos Swiss ST 26 Starter configuration was a linchpin for Performance Design's Go Lean initiative. The Tornos was a great fit on price and capabilities and helped them transform the way they manufacture a key component in their product line.

The first feed-backs following the EMO show also indicate that the European market is open to the assets of the new Swiss St 26.

Tornos SA

Industrielle 111 - CH-2740 Moutier
Tél. +41 32 494 44 44 - Fax +41 32 494 49 03
contact@tornos.com - www.tornos.com

VALENCE (DRÔME) 25, 26, 27 MARS 2014

27^{ÈME}
ÉDITION

SOUS LE SIGNE
DE LA CONQUÊTE
INDUSTRIELLE



Rencontres interrégionales de Sous-Traitance ou Sud-Est - Rencontres Industrielles des Services et de la Fourniture

3 JOURS D'ÉCHANGES

dédiés à la sous-traitance industrielle, aux fournitures et services à l'industrie liés à la production.

350 EXPOSANTS DU QUART DU SUD-EST DE LA FRANCE

en mécanique, tôlerie, plastiques, traitements et revêtements, machines spéciales, électronique, fournitures et services liés à la production.

RENDEZ-VOUS SUR :

www.rist.org
info@salon-rist.com
Tél : +33 47 575 70 10

EXCLUSIVEMENT
SUR INVITATION

CCI ARDÈCHE CCI DRÔME

animex
Swiss Honing Technology +

Rodoirs Diamantés Expansibles
Spreizbare Diamant Honahlen
Expandable Diamond Hones

Ø2.00 - Ø30.00

Ra 0.01 - 1.6 µm



animex technology sa, Schulstrasse 1, CH-2572 Sutz
T +41 32 323 82 57 F +41 32 323 82 58 info@animextechnology.ch

Nouvelle donne dans la microtechnique

Si le monde de la microtechnique est régulièrement sous les feux de l'actualité par l'arrivée de nouveautés et de transformations d'entreprises, c'est assez rare qu'une nouvelle risque de changer le paysage concurrentiel de manière radicale. Ce pourrait bien être la conséquence de l'évolution stratégique de VFM Machines à Brügg (Suisse). Rencontre dans les locaux de l'entreprise avec M. Natalino Valsangiacomo, l'un des trois fondateurs et M. Roland Gütnecht qui a repris la direction de l'entreprise au début de cette année.



La machine Mega S est la quatrième génération de centres d'usinage d'hyper précision de Roku-Roku. VFM en est le seul distributeur européen.

Das Modell Mega S ist die vierte Generation extrem präziser Bearbeitungszentren von Roku-Roku. VFM ist der einzige europäische Vertriebspartner.

The Mega S machine is the fourth generation of Roku-Roku hyper accuracy machining centres. VFM is the only European Distributor.

Fondée en 1998, l'entreprise est le revendeur suisse de nombreux fabricants européens et japonais de machines-outils, principalement dans la rectification, le fraisage et le tournage. La palette de produits est essentiellement composée de machines de très haute technicité. Depuis cette année, l'entreprise clarifie son portefeuille de produits et réoriente son offre vers trois domaines précis : 1) la mécanique générale et la construction de machines, 2) la mécanique de précision et 3) la micromécanique et l'horlogerie.

Nouvel entrant dans la microtechnique

M. Valsangiacomo nous dit : « Historiquement nous étions plus orientés vers la rectification et l'usinage de pièces de tailles moyennes, mais depuis quelques années nous avons constaté que pour bien couvrir la Suisse romande nous avons besoin de solutions plus petites et plus précises, en d'autres termes, de vraies solutions microtechniques ». M. Gütnecht ajoute : « Depuis deux ans VFM a déjà fait un

pas dans cette direction, notamment par l'ajout de machines très pointues dans son assortiment. Aujourd'hui j'apporte ma connaissance de ce marché à l'entreprise et je dois dire que nous proposons quelque chose d'unique ». De nombreux contacts ont déjà été pris, notamment dans l'horlogerie et ils semblent prometteurs.

Marché porteur... et demandeur !

Dans la microtechnique, l'offre actuelle de VFM s'adresse plutôt aux besoins en solutions d'usinage pour les prototypes et petites séries de très haute précision (en fraisage avec les machines Roku-Roku et en tournage avec les tours Samsung, nous y reviendrons plus loin). M. Gütnecht explique : « L'évolution des besoins vers toujours plus de précision et d'innovation pousse les fabricants horlogers (par exemple) à rechercher des machines dont le niveau de qualité et de précision leur permettent de supporter leurs innovations ». Ces besoins sont de plus souvent liés aux départements R&D des fabricants et donc pas directement dépendants du niveau de production des entreprises. C'est un marché très demandeur et toujours porteur même dans des domaines où le niveau de production stagne. M. Valsangiacomo ajoute : « C'est une niche dans la niche et par chance nous connaissons bien le marché et avons des solutions à offrir ».

Vendeur de machines ?

Parfois le vendeur de machines souffre d'une image un peu négative, ce n'est 'qu'un vendeur' au contraire d'un fabricant par exemple. A ce sujet M. Valsangiacomo nous dit : « Ce n'est pas notre cas, depuis la fondation de l'entreprise nous avons toujours cherché à travailler avec et pour le client. Concrètement cela se traduit par une culture de la recherche, du développement et de la mise en place de la meilleure solution ». M. Gütnecht ajoute : « En rejoignant l'entreprise j'ai découvert une équipe très compétente pour qui la gestion de projets pour les clients est naturelle ». Cette propension à adapter des solutions à la mesure des besoins clients est exactement ce que les entreprises microtechniques recherchent.

La compétence au service des clients

Le service après-vente est bien entendu très important, mais les responsables de l'entreprise relèvent également que le support technique avant-vente est primordial. La formation des employés de VFM est donc de tout premier ordre. M. Valsangiacomo précise : « Après une visite client, ce dernier doit se souvenir de nous, nous devons lui faire une bonne impression. Avant tout, nous voulons qu'il se souvienne de notre compétence ». L'entreprise est là pour permettre à ses clients de bénéficier des technologies les plus pointues et les plus adaptés à leurs besoins.

VFM en quelques mots

| | |
|------------------|---|
| Fondation : | 1998 |
| Personnel : | 15 personnes + 8 techniciens indépendants |
| Entreprise : | siège social à Brügg locaux à Rancate (Tessin) incluant un centre de tests et de démos. |
| Machines : | Entre 80 et 100 machines par an |
| Microtechnique : | horlogerie – habillage et mouvement électronique micromécanique en général médical |

Un étonnant niveau de précision

VFM est le seul revendeur européen de la marque japonaise de micro-centres d'usinage Roku-Roku. Cette PME de 250 personnes est reconnue au Japon et aux États-Unis pour l'extrême précision de ses machines, utilisées notamment

dans le domaine électronique. M. Valsangiacomo nous dit : « Lorsque j'ai vu les résultats des tests, je n'arrivais pas à y croire ». Par exemple dans un micro-usinage destiné à l'optique, l'état de surface atteint un Ra de 0,0518 µm. Autre exemple, dans une série de micro-perçages, le pas entre les différents trous est de 0,038 mm avec une tolérance de +/- 0,0025 mm.

Des performances plus que convaincantes

Voyons quelques caractéristiques de la machine Mega S de Roku-Roku.

Micro-usinage

Perçage : Ø 0,03 mm
 Fraisage en bout : R 0,05 mm
 Rectification d'alésages : Ø 0,1 mm

Précision

Précision de positionnement (X, Y, Z) +/- 0,3 µmm
 Répétabilité (X, Y, Z) +/- 0,1 µmm
 Circularité 0,9 µmm

A découvrir prochainement

M. Gutknecht nous dit : « Nous sommes en train de mettre en place une solution globale dédiée à la microtechnique sans équivalence sur le marché ». Questionné quant à la perception des clients sur ces nouvelles solutions il conclut : « Nos clients demandent à voir, et c'est la meilleure manière pour nous de les convaincre ».

Nous présenterons une « success-story » de VFM dans notre prochaine édition d'Eurotec.

Neue Ausgangssituation im Mikrotechnikbereich

Aufgrund häufig auftretender Neuheiten und Betriebsumstellungen steht die Welt der Mikrotechnik zwar regelmässig im Rampenlicht, aber es kommt ziemlich selten vor, dass es einer Neuheit gelingt, die Wettbewerbslandschaft radikal auf den Kopf zu stellen. Die strategische Entwicklung von VFM Machines in Brügg (Schweiz) könnte sehr wohl solche Folgen nach sich ziehen. Wir führten ein Gespräch mit Herrn Natalino Valsangiacomo, einem der drei Unternehmensgründer, und Herrn Roland Gutknecht, der die Geschäftsleitung des Unternehmens anfangs dieses Jahres übernommen hat.

Das 1998 gegründete Unternehmen ist der Schweizer Händler zahlreicher europäischer und japanischer Werkzeugmaschinenhersteller, die hauptsächlich auf Schleif-, Fräs- und Drehvorgänge spezialisiert sind. Die Produktpalette besteht hauptsächlich aus Maschinen, die einem sehr hohen technischen Standard entsprechen. Mit Jahresbeginn beschloss das Unternehmen, das Produktportfolio zu lichten und sein Angebot auf drei bestimmte Bereiche auszurichten: 1) allgemeine Mechanik und Maschinenbau, 2) Feinmechanik und 3) Mikromechanik und Uhrenherstellung.

Neuling im Mikrotechnikbereich

Herr Valsangiacomo erklärte uns: „Ursprünglich waren wir eher auf Schleif- und Bearbeitungsvorgänge für mittelgrosse Teile ausgerichtet, aber seit ein paar Jahren stellen wir fest, dass wir für eine vernünftige Abdeckung des Bedarfes in der Romandie kleinere und präzisere Lösungen, also richtige mikrotechnische Lösungen benötigen.“ Herr Gutknecht fügte hinzu: „Seit zwei Jahren macht VFM bereits einen Schritt in diese Richtung, insbesondere indem die Produktpalette mit

Positionné sur trois points, le bâti de la machine est gratté. Sa structure symétrique a été développée pour un maximum de rigidité et d'amortissement des vibrations.

Das auf drei Punkten positionierte Maschinen-gestell ist aufgeraut. Die symmetrische Struktur wurde entwickelt, um eine grösstmögliche Steifigkeit und Vibrationsdämpfung zu erzielen.

Positioned on three points, the frame of the machine is scratched. Its symmetrical structure has been developed for maximum rigidity and vibration dampening.



extrem spezialisierten Maschinen bereichert wurde. Heute bringe ich meine Kenntnis dieses Marktes in das Unternehmen ein, und ich muss sagen, dass wir wirklich etwas Einzigartiges zu bieten haben.“ In der Uhrenindustrie wurden bereits zahlreiche Kontakte geknüpft, die durchaus vielversprechend wirken.

Ein zukunftssträchtiger Markt, auf dem es Nachfrage gibt

Im Mikrotechnikbereich richtet sich das aktuelle Angebot von VFM eher nach dem Bedarf an Bearbeitungs-lösungen für Hochpräzisions-Prototypen und -Kleinserien (Fräsvorgänge mit Roku-Roku-Maschinen, Drehvorgänge mit Samsung-Drehautomaten, wir werden später noch darauf zurückkommen). Herr Gutknecht erklärte uns: „Die Entwicklung des Bedarfes – es wird sowohl eine zunehmend höhere Präzision also auch immer mehr Innovation verlangt – drängt zum Beispiel die Uhrenhersteller dazu, Maschinen ausfindig zu machen, deren Qualitäts- und Präzisionslevel ihren Innovationen gerecht werden.“ Diese Bedarfe sind meistens an die FuE-Abteilungen der Hersteller gebunden, sie hängen somit nicht direkt vom Produktionsniveau der Unternehmen ab. Auf diesem Markt herrscht grosse Nachfrage, er ist nach wie vor zukunftssträchtig, sogar in Bereichen, wo das Produktionsniveau stagniert. Herr Valsangiacomo fügte hinzu: „Es handelt sich um eine Marktnische innerhalb der Marktnische, und glücklicherweise kennen wir den Markt gut und haben Lösungen parat.“

VFM in wenigen Stichworten

Gründung: 1998
 Personal: 15 Personen
 + 8 freiberufliche Techniker
 Unternehmen: Geschäftssitz in Brügg
 Räumlichkeiten in Rancate (Tessin),
 einschliesslich Test- und
 Demozentrum.
 Maschinen: Zwischen 80 und 100 Maschinen
 pro Jahr
 Mikrotechnik: Uhrenindustrie – Gehäuse
 und Uhrwerke
 Elektronik
 Allgemeine Mikromechanik
 Medizin

Maschinenhändler?

Manchmal leidet der Maschinenhändler unter einem etwas negativen Image – er ist ja „nur ein Händler“ im Gegensatz zu einem Hersteller, der einen weit besseren Ruf geniesst. Diesbezüglich meinte Herr Valsangiacomo: „Das ist bei uns nicht der Fall, seit der Unternehmensgründung sind wir

immer bestrebt, mit und für den Kunden zu arbeiten. Konkret äussert sich das in Form einer Unternehmenskultur, bei der Forschung, Entwicklung und Einrichtung der bestmöglichen Lösung grossgeschrieben werden.“ Herr Gutknecht fügte hinzu: „Als ich in das Unternehmen eintrat, machte ich mit einem sehr kompetenten Team Bekanntschaft, das mit der Projektverwaltung für Kunden bestens vertraut ist.“ Dieser Wunsch, Lösungen genau an den Kundenbedarf anzupassen, entspricht genau der Nachfrage der Mikromechanik-Unternehmen.

Leistungen, die immer mehr überzeugen

Sehen wir uns ein paar Merkmale der Maschine Mega S von Roku-Roku an:

Mikrobearbeitung

Bohren: \varnothing 0,03 mm
 Stirnfräsen: R 0,05 mm
 Bohrloch-Schleifen: \varnothing 0,1 mm

Präzision

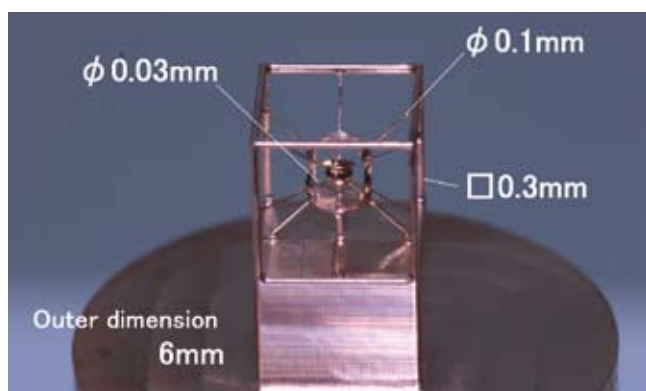
Positionierungspräzision (X, Y, Z) +/- 0.3 μ m

Wiederholbarkeit (X, Y, Z) +/- 0,1 μ m

Rundheit 0,9 μ m

Kompetenz, die sich die Kunden zunutze machen können

Der Kundendienst ist selbstverständlich sehr umfassend, aber die Leiter des Unternehmens weisen darauf hin, dass die technische Unterstützung vor dem Verkauf ebenfalls von wesentlicher Bedeutung ist. Der Schulung der VFM-Angestellten wird somit ein sehr wichtiger Platz eingeräumt. Herr Valsangiacomo führte näher aus: „Nach einem Kundenbesuch ist es wichtig, dass sich der Kunde an uns erinnert, wir müssen einen guten Eindruck machen. Und vor Allem möchten wir, dass er sich an unsere Kompetenzen erinnert.“ Dank dem Unternehmen können die Kunden hochspezialisierte, genau auf ihren Bedarf zugeschnittene Technologien nutzen.



Ein erstaunlich hohes Präzisionsniveau

VMF ist der einzige Wiederverkäufer Europas, der Mikro-Bearbeitungszentren der japanischen Marke Roku-Roku führt. Dieser KMB mit 250 Mitarbeitern ist in Japan und den Vereinigten Staaten für die extreme Präzision seiner Maschinen bekannt, sie finden insbesondere im Elektronikbereich Anwendung. Herr Valsangiacomo erklärte uns: „Als ich die Testergebnisse sah, traute ich kaum meinen Augen.“ So erreicht zum Beispiel die Oberflächenbeschaffenheit einer für den Optikbereich bestimmten Mikrobearbeitung einen Ra von 0,0518 μ m. Als weiteres Beispiel sei eine Serie von Mikrobohrungen erwähnt – der Abstand zwischen den einzelnen Löchern beträgt 0,038 mm mit einer Abweichung von +/- 0,0025 mm.

Neuheiten, mit denen Sie demnächst Bekanntschaft schliessen können

Herr Gutknecht erklärte uns: „Wir sind gerade dabei, eine für den Mikrotechnikbereich bestimmte und auf dem Markt absolut einzigartige Globallösung einzurichten.“ Als wir ihn darauf ansprachen, wie diese neuen Lösungen von den Kunden wahrgenommen werden, meinte er abschliessend: „Unsere Kunden möchten die Neuheiten sehen, das ist die beste Art und Weise, um sie zu überzeugen.“

In unserer nächsten Eurotec-Ausgabe werden wir Ihnen eine Erfolgsgeschichte von VFM vorstellen.

New player in microtechnology

If the world of microtechnology is regularly under the spotlights by the arrival of novelties and business transformations, it is quite rare that a piece of news could change the competitive landscape in a radical way. This may well be a consequence of the strategic evolution of VFM Machines in Brügg (Switzerland). Meeting in the premises of the company with Mr. Natalino Valsangiacomo, one of the three founders and Mr. Roland

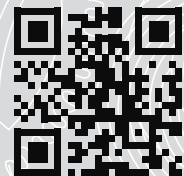
Gutknecht who took over the management of the company at the beginning of this year.

Founded in 1998, the company is the Swiss dealer of many European and Japanese machine tool manufacturers, mainly for grinding, milling and turning solutions. The product range mainly consists of very high-tech



Know-how is one of our sharpest tools.

And we work hard to keep it that way.



Learn more about us and our competence.

EHN & LAND

EXPERT SUPPLIER IN MICROT TECHNOLOGY

www.ehmland.com

machines. Since 2013, the company has clarified its product portfolio and redirects its offer to three specific areas: 1) general mechanics and construction of machines, 2) precision mechanics and 3) microtechnology and watchmaking.

Newcomer in microtechnology

Mr. Valsangiacomo says: *“Historically we were more oriented toward grinding and machining of parts of medium size, but since a few years we’ve found that to cover French-speaking Switzerland we needed smaller and more accurate solutions. In other words, true microtechnology solutions”*. Mr. Gutknecht adds: *“VFM has already taken a step toward this direction 2 years ago with the addition of very specific machines in its product range. Today I bring my knowledge of this market to the company, and I must say that we offer something unique”*. Numerous contacts have already been taken with customers, particularly in watchmaking and they seem promising.

Important market... and in need of solutions

In microtechnology, the current VFM product range addresses machining needs for prototypes and small series of very high precision (milling with Roku-Roku and turning with Samsung; we will come back on it later). Mr. Gutknecht says: *“The evolution of needs toward still more precision and innovation pushes watch manufacturers (for example) to find machines with a level of quality and precision that enable them support their innovations”*. These needs are more often linked to the R&D departments of the manufacturers and therefore not directly dependent on the level of production in these companies. It is a very demanding market and always moving upwards even in areas where the level of production is stagnating. Mr. Valsangiacomo adds: *“It is a niche and luckily we know the market well and have solutions to offer”*.

Seller of machines?

Sometimes machines vendors suffer from a somewhat negative image; this is only “a seller” instead of a manufacturer for example. In this regard M Valsangiacomo says: *“This is not our case, since the foundation of the company we have always sought to work with and for our customers. Concretely this translates into a culture of researching, developing and setting-up the best solution”*. Mr. Gutknecht adds: *“When joining the company I discovered a very competent team for whom customers’ project-management is natural”*. This propensity to adapt solutions to customers’ needs is exactly what microtechnology businesses are looking for.

VFM in a few words

Foundation: 1998
 Staff: 15 people
 + 8 independent technicians
 Company: head office in Brugg
 premises in Rancate (Ticino) including
 a centre for tests and demos.
 Machines: Between 80 and 100 machines
 per year
 Microtechnology: watch-housing and movement
 electronics
 micromechanics in general
 medical

Competence at the service of customers

After-sales service is of course very important, but the managers of the company also emphasize that pre-sales technical support is essential. Therefore, training of VFM’s employees is first-rate. Mr. Valsangiacomo says: *“After a visit to a customer, he must remember us; we need to make a good impression. Above all, what we want is that he remembers our skills”*. The company wants to offer its customers to benefit from the most advanced technologies and the most suited to their needs.



Pour étoffer son assortiment de solutions pour la microtechnique, VFM propose également des machines de gravage laser de très haute qualité.

VFM bietet auch sehr hochwertige Lasergraviermaschinen, um das Angebot an Mikrotechniklösungen zu erweitern.

To expand its range of solutions for microtechnology, VFM also offers very high quality laser engraving machines.

A surprising level of accuracy

VFM is the only European reseller of Roku-Roku, the Japanese brand of micro fine machining centres. This SME of 250 people is recognized in Japan and in the United States for the precision of its machines, used especially in the electronic field. Mr. Valsangiacomo says: *“When I saw the results of the tests, I couldn’t believe in it”*. For example in micro-machining for optical, surface finish reached 0,0518 µm Ra. Another example, in a series of micro-drills, the step between the various holes was 0.038 mm with a tolerance of +/-0.0025 mm.

More than convincing performance

Let’s see some features of the Mega S machine by Roku-Roku.

Micromachining

Drilling: Ø 0.03 mm
 End milling: R 0.05 mm
 Hole grinding: Ø 0.1 mm

Precision

Positioning accuracy (X, Y, Z) +/-0.2 µmm
 Repeatability (X, Y, Z) +/-0.1 µmm
 Circularity: 0.9 µmm

Soon to discover

Mr. Gutknecht says: *“We are setting a global solution dedicated to microtechnology unparalleled on the Swiss market”*. Questioned about the perception of the customers on these new solutions he concludes: *“Our clients ask to see, and this is the best way for us to convince them”*.

We will present a “success story” of VFM in our next issue of Eurotec.

VFM Machines SA
 Industriestrasse 26 - Case postale 217
 CH-2555 Brugg BE
 Tél. 032 374 35 45 - Fax 032 374 35 49
 info@vfmsa.ch - www.vfmsa.ch

Ni machine transfert, ni centre d'usinage

Pour la production de séries moyennes à grandes de pièces prismatiques de haute précision de quelques centimètres d'arêtes, les fabricants actifs dans la microtechnique et l'horlogerie ont eu le choix, pendant des années, entre des machines transferts ultra-productives mais assez peu flexibles et des centres d'usinage souples mais fatalement plus lents. Aujourd'hui VFM présente une solution d'usinage modulaire bénéficiant des avantages des deux technologies précitées. Rencontre à Brügg avec M. Roland Gutknecht, CEO et instigateur de la nouvelle stratégie "microtechnique" de l'entreprise.



Avec un encombrement d'à peine 600 mm de large la PM 150 d'Hasegawa est un module idéal pour la réalisation d'un système de production incluant plusieurs machines.

Mit einem Platzbedarf von knapp 600 mm Breite ist die PM 150 von Hasegawa ein ideales Modul zur Einrichtung eines mehrere Maschinen umfassenden Produktionssystems.

With a footprint of just 600 mm wide the Hasegawa PM 150 is an ideal module for the realisation of a production system including several machines.

Au début de cette année VFM exposait ses axes de développements, ils passaient par une large couverture des domaines de la microtechnique ; dans Eurotec 387 nous présentions d'ailleurs la solution ultra-précise Roku-Roku pour la réalisation de pièces unitaires et de petites séries. Aujourd'hui l'entreprise dévoile la gamme de centres d'usinage Hasegawa destinés à la haute production et au fonctionnement "en réseau".

Mise "en réseau"...

Imaginez un petit centre d'usinage 3 axes très précis et doté d'un prix très attractif. Associez-en 5, dotez-les d'un poste de chargement et d'un système de manipulation et vous vous

trouvez devant une solution clé en main faite sur mesure. Offrant une très haute productivité et la garantie d'une flexibilité totale, ce type d'installation représente une alternative très intéressante aux autres technologies disponibles sur le marché.

...et développement sur mesure

M. Gutknecht nous présente un projet concret et nous dit : « Nous travaillons par projet en étroite collaboration avec nos clients. Dans ce cas, le temps de cycle des pièces d'horlogerie voulues avoisine les 5 minutes. Pour faire la pièce selon les spécifications, nous avons associé 5 centres d'usinage verticaux Hasegawa, trois pour faire le dessus de la pièce (dotés de 42 outils) et deux pour faire le dessous (dotés de 28 outils) ». Un robot se charge de prendre les pièces dans les palettes pour mise en place sur les systèmes de fixation (3R, Yerly ou d'autres) et pour assurer toutes les opérations de transfert d'une machine à une autre, de retournement, de nettoyage et d'avivage.

Vertical, horizontal, 3 ou 5 axes, tout est possible

Dans l'exemple ci-dessus, toutes les machines sont des centres d'usinage verticaux à 3 axes, mais selon les besoins, l'utilisateur peut également disposer de centres horizontaux et de centres verticaux à 5 axes. M. Gutknecht précise : « Nous mettons en place une intégration des machines selon les besoins, et si ceux-ci changent, nos solutions suivent la demande. Il est par exemple très simple de rajouter des modules et des robots. Mieux encore, si notre client souhaite réaliser momentanément une pièce plus simple ne nécessitant pas l'utilisation d'une unité, il suffit de ne pas l'impliquer dans la fabrication, il n'y a aucune perte de temps, au contraire d'une machine transfert dans laquelle le temps passé par la pièce dans le poste inutilisé compte ».



La broche et le magasin d'outils sont situés au cœur du portique. Les distances étant très courtes, les changements d'outils sont très rapides.

Spindel und Werkzeugmagazin befinden sich in der Mitte des Rahmens. Dank sehr kurzer Abstände gehen Werkzeugwechsel rasch vonstatten.

The spindle and the tools store are located in the heart of the gantry. Distances are very short, changes of tools are very fast.

Centre de fraiseage ultra-compact

D'un encombrement de 600 mm de large (tant en centre vertical qu'en centre horizontal) les machines sont conçues avec un portique disposé sur un socle en fonte. La broche étant disposée au cœur du portique, les forces sont réparties de manière symétrique. Le magasin d'outils comportant 17 positions est également situé directement dans le portique, juste derrière la broche. Le changement d'outils se fait ainsi très rapidement. Conçu pour des précisions de l'ordre du micron, les centres Hasegawa disposent de broches à 30'000 t/min. (60'000 en option) et sont équipées des dernières versions de commandes Fanuc Oi-MD avec large écran tactile.



La PM 150H reprend les mêmes caractéristiques que la machine verticale mais elle offre une broche horizontale.

Die PM 150H weist dieselben Merkmale wie die vertikale Maschine auf, aber sie ist mit einer horizontalen Spindel ausgestattet.

The PM 150 H incorporates the same features as the vertical machine but it does offer an horizontal spindle.

Partage de savoir-faire

Au Japon, Hasegawa fournit des solutions de "mise en réseau" de machines dans le domaine de la microtechnique depuis des dizaines d'années, notamment pour la réalisation de micro-moteurs. L'entreprise dispose donc des compétences nécessaires à la fourniture des modules (les centres d'usinage) et à la réalisation des ensembles, mais en Suisse les projets sont gérés par VFM et réalisés en partenariat avec TCI engineering (Penthaz, Vaud, Suisse). Le directeur précise : « Les spécialistes de VFM agissent comme chefs de projets, ils s'assurent que le développement des solutions correspond bien aux spécifications. Ensuite les machines sont livrées chez notre intégrateur et la mise en place proprement dite est réalisée. Les réceptions des machines par les clients sont ensuite faites à Penthaz ».

Représentant exclusif pour l'Europe

Hasegawa est présent sur le marché depuis plus de 100 ans et l'on peut trouver des machines de ce fabricant dans toute l'Europe et en Suisse ; mais ces ventes dans des domaines très exigeants, notamment le médical, ont été faites presque par accident lorsque des acheteurs de ces entreprises ont découvert ces produits au Japon (par exemple lors de la Jimtof). M. Gutknecht nous dit : « Hasegawa n'a jamais voulu de réseau de distributeurs car ses solutions sont la plupart du temps développées sur mesure et le savoir-faire du vendeur doit être reconnu ». Aujourd'hui VFM représente Hasegawa pour toute l'Europe, c'est dire si son concept stratégique de couverture des marchés microtechniques a plu à la direction japonaise.

Des clients conquis...

Questionné quant à la perception des clients à propos de cette nouvelle alternative d'usinage, M. Gutknecht est très clair : « Bien entendu nous devons montrer à nos clients que notre fonctionnement avec notre fournisseur est efficace et nous devons les rassurer sur notre capacité à toujours bien les servir. Ils remarquent assez vite que notre organisation est fiable et réactive, ce sont d'ailleurs les points qui ressortent de l'image de l'entreprise ».

...grâce à des techniciens hors-pair

Les techniciens de VFM ne sont pas des techniciens SAV, mais des spécialistes formés à fournir une prestation complète, de l'étude de faisabilité à la mise en route, la formation, l'utilisation et le service après-vente. Le directeur précise : « Nous sommes d'ailleurs à la recherche de tels techniciens pour étoffer notre équipe et s'ils parlent plusieurs langues c'est encore mieux ». Les lecteurs intéressés sont invités à contacter directement VFM à l'adresse indiquée en fin d'article.

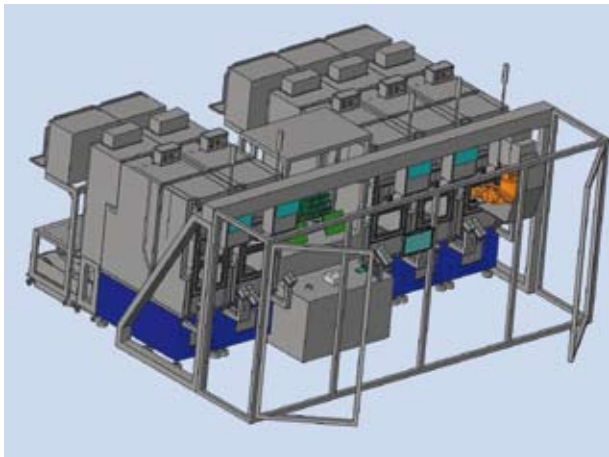
A découvrir...

Deux centres d'usinage Hasegawa sont en cours d'installation dans les locaux de VFM au Tessin et du CNIP à Couvet (centre de formation), des essais pour les clients y sont prévus. M. Gutknecht conclut : « Avec Hasegawa, notre offre dans la microtechnique s'est largement ouverte à la grande production, nous offrons désormais des produits qui couvrent tant le prototypage que les grandes séries de production en tournage et fraiseage. La mise "en réseau" de machines Hasegawa est une solution novatrice qui offre un retour sur investissement très intéressant. Les premiers clients l'ayant découverte, notamment dans l'horlogerie, y sont très sensibles ».

Weder eine Transfermaschine noch ein Bearbeitungszentrum

Für die Produktion mittelgroßer bis großer Serien von prismatischen Hochpräzisionsteilen, deren Kanten ein paar Zentimeter aufweisen, hatten die im Mikrotechnik- und Uhrenindustriebereich tätigen Hersteller bislang die Wahl zwischen äußerst produktiven aber nicht besonders flexiblen Transfermaschinen und anpassungsfähigen aber wesentlich langsameren Bearbeitungszentren. Heute präsentiert VFM eine modulare Bearbeitungslösung, die die Vorteile beider vorgenannten Technologien verbindet. Wir führten ein Gespräch mit Herrn Roland Gutknecht, dem Geschäftsleiter und Rädelsführer der neuen „Mikrotechnik“-Strategie des in Brugg angesiedelten Unternehmens.

Zu Beginn dieses Jahres stellte VFM seine Entwicklungsschwerpunkte vor, mit denen eine breite Abdeckung der Mikrotechnikbereiche angestrebt wird; in der Eurotec-Ausgabe 387 präsentierten wir im Übrigen die höchst präzise Roku-Roku-Lösung für die Ausführung von Einzelteilen und ►



La mise en place d'un projet complet d'intégration clé en main peut prendre jusqu'à 8 mois. Grande force de ce concept, la flexibilité est assurée en tous temps.

Die Einrichtung eines vollständigen, schlüsselfertigen Integrationsprojektes kann bis zu 8 Monate in Anspruch nehmen. Die große Stärke dieses Konzepts ist die jederzeit gewährleistete Flexibilität.

A full turnkey integration project can take up to 8 months. Great strength of this concept, the flexibility is ensured at all times.

Kleinserien. Heute führt das Unternehmen die Hasegawa Bearbeitungszentren vor, die für hohe Produktionsleistungen und „Netzwerkbetrieb“ bestimmt sind.

Vernetzung...

Stellen Sie sich ein kleines dreiaxsiges Bearbeitungszentrum vor, das sehr präzise arbeitet und zu einem sehr vorteilhaften Preis erhältlich ist. Verbinden Sie fünf solche Bearbeitungszentren miteinander, stattdessen Sie sie mit einer Beladestation und einem Handhabungssystem aus, und schon verfügen Sie über eine schlüsselfertige, maßgeschneiderte Lösung. Dieser Anlagentyp bietet eine sehr hohe Produktivität und gewährleistet eine grenzenlose Flexibilität, somit stellt er eine sehr interessante Alternative gegenüber anderen auf dem Markt erhältlichen Technologien dar.

... und Entwicklung nach Maß

Herr Gutknecht stellte uns ein konkretes Projekt mit folgenden Worten vor: „Wir organisieren die Arbeit nach Projekten und arbeiten jeweils eng mit unseren Kunden zusammen. In diesem Fall beträgt die Zyklusdauer der gewünschten Uhrenteile etwa fünf Minuten. Wir haben fünf vertikale Hasegawa-Bearbeitungszentren miteinander verbunden – drei (mit 42 Werkzeugen) zur Fertigung des oberen Werkstückteiles und zwei (mit 28 Werkzeugen) zur Ausführung des unteren Teiles.“ Ein Roboter entnimmt die Werkstücke den Paletten, um sie auf den Befestigungssystemen (3R, Yerly u. a.) einzurichten und sämtliche Transfervorgänge von einer Maschine zur nächsten (Wenden, Reinigen und Avivieren) zu gewährleisten.

Vertikal, horizontal, drei oder fünf Achsen – alles ist möglich

Im oben angeführten Beispiel handelt es sich bei allen Maschinen um vertikale dreiaxsiges Bearbeitungszentren, aber je nach Bedarf stehen dem Benutzer auch horizontale Zentren sowie vertikale fünfachsige Zentren zur Verfügung. Herr Gutknecht führte näher aus: „Wir richten eine dem Bedarf entsprechende Maschinenintegration ein, und wenn sich der Bedarf ändert, passen wir unsere Lösungen an. Es ist zum Beispiel sehr einfach, Module und Roboter hinzuzufügen. Aber es eröffnen sich auch noch

ganz andere Möglichkeiten: Wenn unser Kunde vorübergehend ein einfacheres Werkstück ausführen möchte, für das ein bestimmtes Modul nicht erforderlich ist, genügt es, dieses Modul nicht in den Herstellungsprozess zu integrieren; dadurch wird Zeit eingespart, im Gegensatz zu Transfermaschinen, bei denen die Zeit, die das Werkstück im nicht erforderlichen Modul verbringt, sehr wohl ins Gewicht fällt.“

Ein äußerst kompaktes Fräszentrum

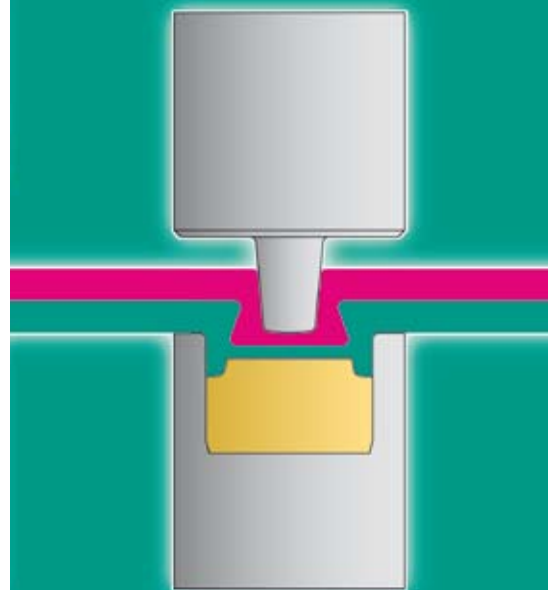
Die Maschinen – sowohl die vertikalen als auch horizontalen Bearbeitungszentren – haben einen Platzbedarf von 600 mm Breite und wurden mit einem auf einem gusseisernen Sockel montierten Rahmen konzipiert. Da sich die Spindel in der Mitte des Rahmens befindet, werden die Kräfte symmetrisch aufgeteilt. Das Werkzeugmagazin weist 17 Positionen auf und befindet sich ebenfalls im Rahmen, direkt hinter der Spindel. Damit wird ein sehr rascher Werkzeugwechsel sichergestellt. Die Hasegawa-Zentren sind mit Spindeln mit einer Leistung von 30'000 U/min. (bzw. 60'000 U/min. gegen Aufpreis) ausgestattet und verfügen über die neuesten Versionen der Fanuc-Oi-MD-Steuerungen mit großem Touchscreen.

Know-how teilen

In Japan stellt Hasegawa seit Jahrzehnten Maschinenvernetzungslösungen im Mikrotechnikbereich bereit, insbesondere zur Ausführung von Mikromotoren. Das Unternehmen verfügt also über die erforderlichen Kompetenzen, um Module (Bearbeitungszentren) zu liefern und miteinander zu verbinden, während in der Schweiz die Projekte von VFM gemanagt und in Partnerschaft mit TCI Engineering (Penthaz, Waadt, Schweiz) ausgeführt werden. Der Direktor führte weiter aus: „Die Fachleute von VFM handeln wie Projektleiter, sie stellen sicher, dass die Lösung genau gemäß den Spezifikationen entwickelt wird. Anschließend werden die Maschinen zur Montage an TCI Engineering geliefert. Die Abnahme durch die Kunden erfolgt in weiterer Folge in Penthaz.“

Exklusivvertretung in Europa

Hasegawa ist seit über 100 Jahren auf dem Markt präsent, daher sind die Maschinen dieses Fabrikanten in ganz



NIETEN OHNE NIET

Blechexpo Stuttgart
Halle 7
Stand 7501

TOX®-Rund-Punkt
Verbindungstechnik für Bleche

- Wirtschaftlicher als Punktschweißen
- Viele Materialkombinationen
- Bewiesene Qualität
- Millionenfach in Automobil- und Weißwarenindustrie
- Weltweite Präsenz
- Zuverlässig durch TOX®-Monitoring-Netzwerk

TOX® PRESSOTECHNIK
GmbH & Co. KG

Riedstraße 4
D-88250 Weingarten
Tel. 0751 5007-0
Fax 0751 52391



www.tox-de.com

Europa und in der Schweiz stark verbreitet; die Verkaufsschlüsse in sehr anspruchsvollen Bereichen – insbesondere Medizin – erfolgten aber fast zufällig, als Einkäufer dieser Unternehmen diese Produkte in Japan entdeckten (zum Beispiel im Rahmen der Jimtof). Herr Gutknecht erklärte uns: „Hasegawa war nie an der Schaffung eines Vertriebsnetzwerkes interessiert, da seine Lösungen in den meisten Fällen maßgeschneidert sind und der Verkäufer über ein fundiertes Knowhow verfügen muss.“ Heute vertritt VFM Hasegawa in ganz Europa, was den Schluss zulässt, dass die japanische Geschäftsführung mit seinem strategischen Konzept zur Abdeckung der Mikrotechnikmärkte einverstanden ist.

Überzeugte Kunden...

Als wir Herrn Gutknecht fragten, wie die Kunden auf diese neue Bearbeitungsalternative reagieren, gab er eine sehr klare Antwort: „Natürlich müssen wir unsere Kunden davon überzeugen, dass die Zusammenarbeit mit unserem Lieferanten effizient ist, und dass wir die Kapazität haben, sie stets bestens zu bedienen. Die Kunden stellen ziemlich rasch fest, dass unsere Organisation zuverlässig und reaktiv ist, das sind im Übrigen die beiden Merkmale, die das Unternehmensimage prägen.“

...dank außergewöhnlicher Techniker

Die Techniker von VFM sind keine Servicetechniker sondern Fachleute, die dazu ausgebildet wurden, umfangreiche Dienstleistungen zu erbringen – von der Machbarkeitsstudie über die Inbetriebnahme, Ausbildung der Mitarbeiter, Betrieb der Maschine bis zum Kundendienstservice beherrschen sie sämtliche Etappen. Der Direktor führte weiter aus: „Wir sind übrigens auf der Suche nach talentierten Technikern, um unser Team weiter auszubauen, und wenn sie mehrere Sprachen sprechen, ist das von großem Vorteil.“ Interessierte Leser werden gebeten, direkt mit VFM an der am Ende des Artikels angegebenen Adresse Kontakt aufzunehmen.

Es lohnt sich, diese Firma kennenzulernen...

Zwei Bearbeitungszentren werden zurzeit in den Geschäftsräumen von VFM im Tessin und von CNP in Couvet (Schulungszentrum) aufgestellt, Testläufe für die Kunden sind vorgesehen. Herr Gutknecht meinte abschließend: „Dank Hasegawa entspricht unser Mikrotechnikangebot den Anforderungen der Produktion mit sehr großen Stückzahlen, wir sind damit in der Lage, Produkte bereitzustellen, die sich sowohl für Prototyping als auch für große Serien von Dreh- und Frästeilen eignen. Die Vernetzung von Hasegawa-Maschinen ist eine innovierende Lösung, die einen sehr interessanten ROI ermöglicht. Die ersten Kunden, die auf diese Lösung aufmerksam geworden sind, legen großen Wert auf diesen Aspekt, insbesondere wenn sie im Bereich Uhrenindustrie angesiedelt sind.“

Neither transfer machine nor machining center

For the production of medium-size to large series of high accuracy prismatic parts of a few centimeters of edges, the manufacturers active in microtechnology and watch industry had had, for years, the choice between transfers machines - highly productive but not very flexible - and versatile slower machining centers. Today VFM presents a modular machining solution benefiting from the advantages of the two aforementioned technologies. Meeting in Brugg with M. Roland Gutknecht, CEO and promoter of the new "microtechnology" strategy of the company.

At the beginning of this year VFM exhibited its axes of developments, they involves a wide coverage of the fields of microtechnology. In Eurotec 387 we presented the Roku-Roku

highly precise solution for the realisation of unit parts and small series. Today the company unveils the range of Hasegawa machining centers for high production and "networking machining".

Setting-up "networks"...

Imagine a small 3-axis very accurate machining center with a very attractive price. Associate 5 of those; give them a loading position and handling system and you will find yourself with a tailor-made turnkey solution. Offering very high productivity and the guarantee of total flexibility. This type of installation is a very interesting alternative to other technologies available on the market.



Centre de fraiseage 5 axes ultra-compact PM250-5x.

5 Achse äußerst kompaktes Fräszentrum PM250-5x.

PM250-5x ultra-compact 5-axis milling center.

...and custom development

M. Gutknecht presents us a concrete project and says: "We work by project in close collaboration with our customers. In this case, the cycle time of the watch part reaches about 5 minutes. To make the part according to the specifications, we combined 5 Hasegawa vertical machining centers, three to manufacture the top of the part (with 42 tools) and two to machine the bottom (with 28 tools)". A robot is responsible to take parts from the pallets and put them on holding systems (3R, Yerly or other) and for ensuring the operations of transfer from a machine to the next one, flipping, cleaning and brightening.

Vertical, horizontal, 3 or 5 axes, everything is possible

In the above example, all machines are 3-axis vertical machining centers, but according to the needs, user can also install 3-axis horizontal centers or 5-axis vertical centers. M. Gutknecht says: "We set-up an integration of the machines according to the needs, and if they change, our solutions follow the request. For example, it is very simple to add modules and robots. Even better, if our customer wishes to temporarily realise a simpler part not requiring the use of a unit, it is simple not to implicate it in the manufacture, there is no loss of time, in comparison to a transfer machine in which time spent by the part in the unused position counts".

Ultra-compact milling center

With a footprint of 600 mm wide (both for vertical centers and horizontal centers) machines are designed with a gantry on a cast iron base. The spindle being seated in the heart of the gantry, forces are distributed symmetrically. The tool magazine with 17 positions is also located directly in the gantry, just behind the spindle. The tool change is done very quickly. Designed for accuracies in the scale of the micron, the Hasegawa centers are equipped with up to 30,000 rpm spindles (60'000 rpm optional) and display the latest versions of Fanuc Oi-MD touchscreen NC.

Sharing of know-how

In Japan, Hasegawa has been providing solutions of "networks of machines" in the field of microtechnology for dozens of years, especially for the realization of micromotors parts. The company therefore has the necessary skills to the providing of modules (machining centers) and to the achievement of the sets, but in Switzerland projects are managed by VFM and carried out in partnership with TCI engineering (Penthaz, Vaud, Switzerland). The director points out: "Specialists in VFM act as project managers; they ensure that the development of solutions corresponds to the specifications. Then machines are delivered at our integrator's and the proper implementation is set-up. Receptions of the machines by customers are made in Penthaz".

Exclusive representative for Europe

Hasegawa has been present on the market for more than 100 years and you can find machines of this manufacturer throughout Europe and in Switzerland; but these sales in highly demanding fields, including medical for instance, have been made almost by accident when buyers of these companies discovered these products in Japan (for example at the Jimtof). M. Gutknecht says: "Hasegawa never wanted simple network of distributors because their solutions are mostly tailored and the expertise of the seller must be recognised". Today VFM sells Hasegawa for Europe; it is because its strategic concept to cover the markets of microtechnology fulfills the needs of the Japanese management.

Conquered clients...

Questioned about the perception of customers about this new alternative to standard machining, M. Gutknecht is very clear: "Of course we need to show our customers that our way to work with our supplier is efficient and we must reassure them on our ability to serve them well. They notice fast enough that our organisation is reliable and responsive, these are also the points that emerge from the company's image".

...thanks to outstanding technicians

VFM technicians are not service engineers only, but specialists trained to provide a complete service, from the feasibility study to start-up, training, utilisation and customer service. The director points out: "We are indeed looking for such technicians to expand our team and if they speak several languages it is even better". Interested readers are invited to contact VFM directly at the address indicated at the end of the article.

To be discovered

Two Hasegawa machining centers are being installed in the premises of VFM in Ticino and the CNIP in Couvet (training centre), tests for customers are planned. M. Gutknecht concludes: "With Hasegawa, our offer in microtechnology is widely open to the large production; we now offer products that cover both prototyping and large series of turning and milling production". The "networking" of Hasegawa machines is an innovative solution that offers an interesting ROI. Customers having first discovered it, especially in the watch industry, are convinced".

VFM Machines SA
Industriestrasse 26 - CP 217 - 2555 Brügg BE
Tél. 032 374 35 45 Fax 032 374 35 49
info@vfmsa.ch - www.vfmsa.ch

MICRONORA

SALON INTERNATIONAL DES MICROTECHNIQUES

Multi-technologies et haute précision



Plus petit, Plus précis, Plus intelligent

Découpage, Découpage fin

Usinage, Micro-usinage, Outillage

Décolletage de précision

Assemblage, Micro-assemblage

Automatisation, Robotique

Injection, Surmoulage

Métrie, Mesure, Contrôle

Microfabrication, Nanotechnologie

Interconnexion, Packaging microélectronique

Traitement de surface, Ingénierie

Technologies de production ...

23 - 26 septembre 2014

Besançon - France



www.micronora.com

CACTUS

CS 62125 - 25052 BESANÇON Cedex - Tél. +33 (0)3 81 52 17 35

En barres ou en galettes

Willemin-Macodel vient de présenter en première mondiale son tout nouveau centre d'usinage compact à 5 axes simultanés type 308 (image 1). Cet outil de production offre une flexibilité hors normes grâce à sa possibilité d'usinage en barre ou en mode galette.

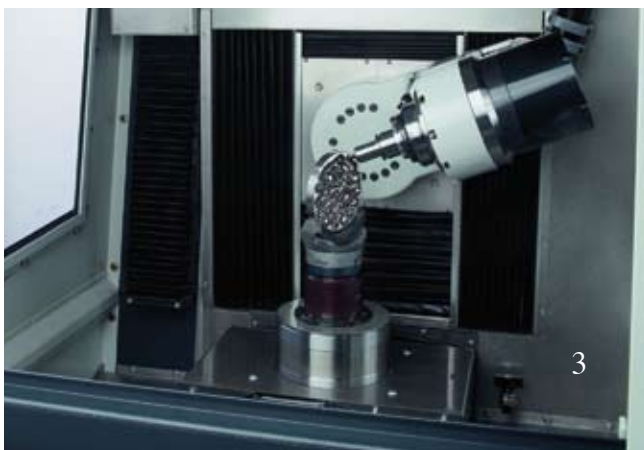


Le centre d'usinage 308B pour fraisage à partir de barres courtes (Image 2) ou en mode galette (image 3) est la toute nouvelle création de Willemin-Macodel SA.

Pour les matériaux coriaces

Avec un encombrement extrêmement réduit, la machine 308B permet l'usinage de pièces complexes sur tout type de matériaux coriaces (titane, chrome-cobalt, zircon, etc.) Ce centre d'usinage très compact offre une grande flexibilité, notamment grâce à sa broche haute vitesse montée sur axe rotatif et à son magasin d'outils à 28 positions (image 4). Les fonctions intégrées offrent de multiples possibilités d'usinage et ouvrent ainsi de nouveaux champs d'applications. Sa qualité de fabrication et sa robustesse garantissent un retour sur investissement rapide, notamment grâce à son excellente stabilité et à la tenue des caractéristiques dans le temps.

Caractéristiques incomparables, simplicité d'utilisation et interface métier conviviale rendent le centre d'usinage 308B unique dans sa catégorie !



Points forts des machines 308

- Simplicité du serrage
- Economies de matière
- Temps d'usinage réduit
- Diminution des coûts d'outillage
- Diminution du temps de changement de mise en train
- Autonomie de fonctionnement
- Déchargement automatique des pièces complètement usinées
- Usinage à la barre jusqu'à \varnothing 27 mm

Ab Stange oder Scheibe

Willemin-Macodel SA präsentierte vor kurzem als Weltpremiere das neue kompakte Bearbeitungszentrum Typ 308B mit 5 simultanen Achsen. Dieses Produktionswerkzeug bietet dank der Bearbeitungsmöglichkeit ab Stange oder Scheibe eine ausserordentliche Flexibilität!

Das Bearbeitungszentrum 308B für das Fräsen ab kurzen Stangen (Bild 2) oder aus Scheiben (Bild 3) ist die neueste Entwicklung aus dem Hause Willemin-Macodel SA und wird an der IDS zum ersten Mal vorgestellt.


Für hartnäckige Werkstoffe geeignet

Mit einer extrem reduzierten Bodenfläche ermöglicht die Maschine 308B die Bearbeitung von komplexen Werkstücken in allen Werkstoffarten (Titan, Kobaltchrom, Zirkon, usw.) mit kleinstem Platzbedarf. Dieses ultra kompakte Bearbeitungszentrum bietet aufgrund der schwenkbaren Hochgeschwindigkeits-Spindel mit einem Werkzeugmagazin von 28 Positionen höchste Flexibilität.

Vorteile der 308-Maschinen

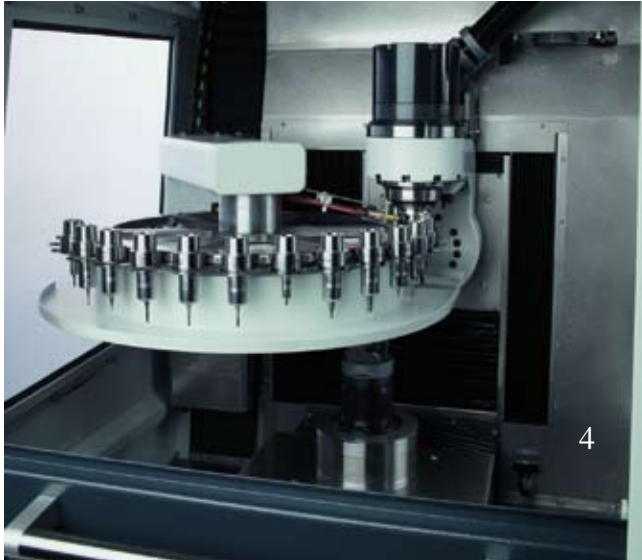
- Einfache Einspannung
- Materialeinsparung dank Stangenbearbeitung
- Reduzierte Bearbeitungszeit
- Reduzierte Werkzeugkosten dank hoher Drehzahl und hohem Vorschub
- Kürzeste Wechsel- / Einrichtzeiten
- Autonome Funktionsweise
- Automatische Entladung der fertig bearbeiteten Werkstücke
- Stangenbearbeitung bis \varnothing 27 mm

Viele integrierte Funktionen erlauben vielfältigste Bearbeitungsmöglichkeiten und öffnen dadurch ebenso neue Applikationsfelder. Eine hochwertige und robuste Bauweise der Maschine 308B stehen für eine hervorragende Stabilität und garantieren einen raschen Return on Investment und eine lange Lebensdauer der Maschine.

Unvergleichbare technische Vorteile und einfachste Bedienung machen die Maschine 308B einzigartig in ihrer Kategorie! 

From bars or disks

Willemin-Macodel just presented the 308B, his latest compact 5-axis machining centre as "world premiere". This production tool offers outstanding flexibility thanks to its possibility to machine parts either from bars or in one-piece mode.



The 308B machining centre for machining short bars (picture 2) or disks (picture 3) is the newest creation of Willemin-Macodel.

For hard material

Requiring an extremely reduced floor space, the machine 308B allows machining of complex parts on every hard material (titanium, chrome-cobalt) as well as zirconium material. This very compact machining centre offers great flexibility especially thanks to its high-speed spindle mounted on a rotating axis and to its 28-position tool-magazine.

Assets of the 308 machines

- Simple clamping of parts
- Cost reduction on rough material
- Shorter machining time
- Reduced tooling costs
- Reduced set-up time
- Operational autonomy
- Automatic unloading of fully-machined parts
- Machining from barstock up to \varnothing 27 mm

The functions integrated in the machine offer a lot of machining possibilities and thus open new fields of application. The manufacturing quality and rigid construction of the 308B guarantee a rapid return of investment, thanks to its excellent stability and the durability of its performance over time. Incomparable specifications, user-friendly communication interface and easy operating process make this machine unique in its category!

Willemin-Macodel SA
Communance 59 - CH-2800 Delémont
Tél. +41 32 427 03 03 - Fax +41 32 426 55 30
sales@willemin-macodel.com
www.willemin-macodel.com



DT Technologies

4, rue Moïse-Marcinhes, 1217 Meyrin - Suisse
Tél: +41 22 362 87 01 - Fax: +41 22 362 87 02
info@dttechnologies.com / www.dttechnologies.com

DT Technologies FR

220 avenue des lacs - 74954 Scionzier
Tél: 00 33 4 50 98 12 16 - Fax: +00 33 4 50 96 27 67

Outils de serrage de qualité - Fabrication suisse

- Pinces de serrage et d'avance pour tours monobroches et multibroches
- Têtes de serrage, mandrins porte-pinces
- Pinces de serrage ER
- Canons tirés
- Pièces pour Tornos
- Fabrication spéciale – pinces ultra-précision de petite capacité, porte-pinces, douilles expansibles



NOTRE NOUVEAUTÉ
Pinces étanches
www.dttechnologies.com/actualites/

Fabrication spéciale:
www.suppac.com

Saut technologique au service de la microtechnique

Dans l'usinage par enlèvement de copeaux il est très rare qu'une nouvelle machine remette en cause les technologies bien établies, habituellement les nouveautés sont des évolutions plus ou moins importantes d'éléments connus. Avec la machine 701S présentée en grande première à l'EMO, Willemin-Macodel bouscule les codes et crée l'événement avec un saut technologique qui pourrait bien révolutionner le monde de la microtechnique. Rencontre avec Messieurs Denis Jeannerat, directeur technique et Patrick Haegeli, de la direction générale de la société jurassienne.

Pour se faire une idée rapide de ce nouveau concept, imaginons un robot Delta inversé supportant la pièce à usiner sur la nacelle reliée à trois bras. La broche d'usinage est fixée sur un portique fixe surplombant la table 3 axes. Grand avantage, les masses embarquées sont très faibles tout en conservant une très grande rigidité. Découverte !

Architecture Delta

L'idée de réaliser une machine d'usinage dotée d'une architecture parallèle par opposition à une cinématique sérielle classique n'est pas nouvelle, mais elle n'a jamais atteint un tel degré d'aboutissement jusqu'ici. Après plusieurs années de développement sur la base d'un concept de l'EPFL, Willemin-Macodel a mis au point une machine Delta de micro-usinage à la précision sub-micronique des plus novatrices, entièrement conçue et produite en Suisse. « *Le prototype est sorti depuis deux ans, mais arrivant sur le marché avec une technologie aussi innovante, nous voulions que tout soit totalement validé et fiable avant de commercialiser la machine 701S* », précise M. Haegeli.

Nouvelle stratégie d'usinage

Dédiée à l'usinage de petites pièces (Ø 50 x 30 mm), toute la stratégie d'usinage a été développée autour de l'interpolation. De cette manière, les usinages peuvent bénéficier de la très grande dynamique de la nacelle tout en diminuant le nombre d'outils nécessaires. Les ingénieurs ont intégré une nouvelle commande numérique sur base PC capable de réaliser des boucles de régulation beaucoup plus rapidement que des commandes classiques ainsi que des règles de mesure à très haute résolution (moins de 10 nanomètres) M. Jeannerat explique : « *La combinaison de la haute résolution des règles de mesure et du calcul ultra-rapide de la boucle de régulation nous permet de garantir des suivis de contours inférieurs au micron. Nous diminuons ainsi l'erreur de trajectoire d'un facteur de 10 par rapport aux machines du marché* ».

Motobroche 80'000 t/min et suppression des porte-outils

Un arbre de broche sans pièces mécaniques flottantes avec de très bonnes qualités d'équilibrage conduit à une qualité de rotation extrême. La suppression du porte-outil et la fixation directe de l'outil dans l'arbre de broche conserve cette précision de rotation jusqu'à la pointe de l'outil et apporte une plus grande précision d'usinage, de meilleures qualités d'états de surface et une plus longue durée de vie des outils.



Dotée d'une surface au sol de 1 m² la nouvelle 701S de Willemin-Macodel impressionne par sa compacité et son efficacité.

Mit einem Platzbedarf von 1 m² beeindruckt die neue 701S von Willemin-Macodel mit Kompaktheit und Effizienz.

With a 1 square meter footprint the new Willemin-Macodel 701 S impresses by its compactness and efficiency.

Système optique de mesure

A chaque changement d'outil, un système de mesure par vision contrôle la position et la géométrie des outils en rotation et applique les correcteurs nécessaires pour tenir compte des cotes réelles. Ce système corrige directement le faux-rond résiduel des outils. Il est également utilisé pour détecter et

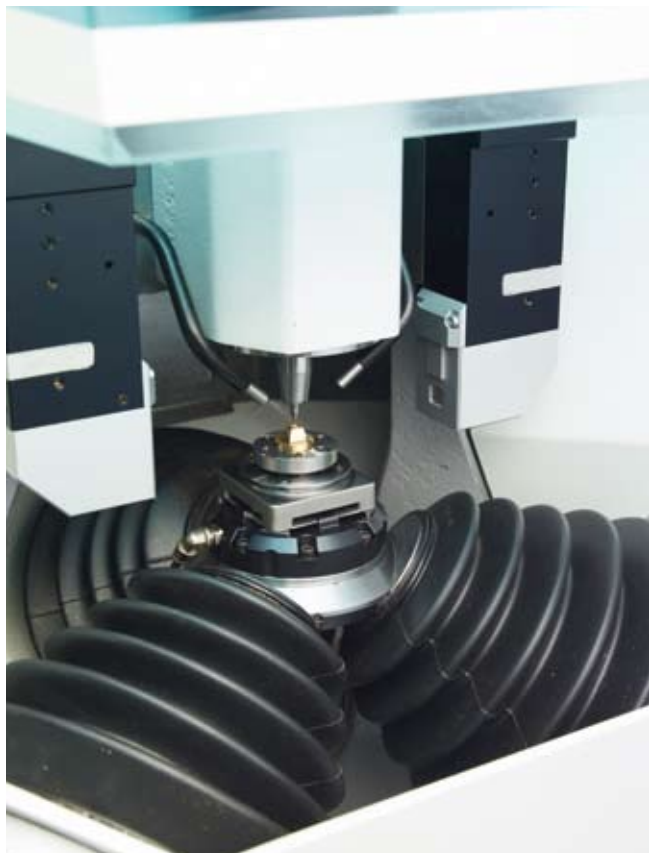


REVOLUTION 701S

WILLEMEN-MACODEL SA
CH-2800 DELÉMONT
WWW.WILLEMEN-MACODEL.COM



compenser les problèmes d'usure ou dégradation des arêtes de coupes. « *Le système de vision est un système du marché, par contre nous avons développé spécifiquement le logiciel pour qu'il soit parfaitement adapté à notre machine* », explique M. Jeannerat, relevant que chaque aspect de la machine a nécessité des développements spécifiques tant cette 701S est novatrice.



Nacelle porte-pièce montée sur 3 axes offrant une parfaite symétrie centrale.

Die auf drei Achsen montierte Werkstück-Greifvorrichtung bietet eine perfekte zentrale Symmetrie.

Mounted on 3 axes, the pod holding the part offers perfect central symmetry.

Plus légère, plus dynamique, plus rigide

Lorsque l'on parle de haute précision, les constructeurs de machines associent toujours masse et rigidité. Willemin-Macodel a choisi de changer de paradigme. L'architecture parallèle permet de minimiser la masse en mouvement tout en conservant une grande rigidité de la commande d'avance. La conjugaison de ces 2 éléments est garante d'une fréquence propre élevée, d'une haute dynamique et d'une très grande fidélité de suivi de trajectoire à haute vitesse. Cette architecture machine est capable de supporter des accélérations de l'ordre de 5G!

Consommation : pas plus qu'un sèche-cheveux !

Conséquence directe de ce concept innovant de machine, l'énergie à mobiliser pour réaliser les usinages est minimale. A tel point que la machine consomme l'équivalent d'un sèche-cheveux. Le choix de moteurs et d'actuateurs à haute efficacité énergétique minimise les pertes thermiques et assure la stabilité dimensionnelle de l'ensemble et donc une précision accrue sur la pièce. Autre conséquence de la faible consommation énergétique de la machine, il n'est pas nécessaire de développer des périphériques gourmands pour traiter l'énergie déjà dissipée. Au niveau énergétique, cette machine est la première à apporter une telle efficacité. Il n'est dès lors plus usuré de parler de cercle vertueux.

Nouvelles références en précision et productivité

« *Avec la nouvelle 701S nous repoussons les limites de l'usinage classique* » ajoute M. Haegeli. Sur les pièces réalisées pour des clients partenaires du développement de la

machine, les gains de temps de cycle sont importants puisque l'on parle d'un facteur de 2 à 5 x plus rapide qu'avec un processus classique, selon le type d'application. En termes de précision, la machine permet d'atteindre des cotes en dessous du micron et des états de surfaces proches des procédés de rectification. Si nécessaire, les opérations subséquentes de super finition s'en trouveront grandement simplifiées.

Des clients convaincus

Les coûts d'exploitation de la 701S sont sans commune mesure avec un procédé traditionnel, mais cet argument seul ne suffit pas, il faut également que les pièces produites le soient de manière totalement convaincante et c'est là que l'entreprise fait fort. Non seulement elles sont plus vite usinées, mais également avec des précisions et des états de surfaces meilleurs. « *Nous avons tout testé et savions à quoi nous attendre. Nous sommes mêmes au-dessus des objectifs fixés. Nos clients ont été convaincus par la qualité des pièces produites et séduits par cette nouvelle technologie* », souligne encore M. Jeannerat.

La preuve par le copeau

Pour convaincre les gens de métier sur le nouveau procédé, l'entreprise a réalisé des nombreuses pièces à l'aide de la 701S. Les principaux avantages relevés par les clients sont les suivants :

- temps d'usinage très courts
- précision et état de surface hors du commun
- coût d'utilisation de la machine faible
- consommation énergétique minimale
- très faible encombrement
- simplicité de programmation et ergonomie

Cette machine révolutionnaire sera présentée à l'EMO en première mondiale. Les livraisons sont prévues dès le premier trimestre 2014.

Pourquoi toutes ces nouveautés ?

Nous n'avons cité que les principales nouveautés, nous aurions pu entrer plus en détail sur la nouvelle motobroche à 80'000 t/min., le nouveau système de palettisation et de changeur d'outils complètement intégré dans la machine ou encore les innovations appliquées dans les systèmes des articulations et des bras supportant la nacelle porte-pièce. A la question du pourquoi ce saut technologique important, M. Jeannerat nous dit : « *Le micro-usinage et la microtechnique en général se miniaturisent de plus en plus et notre région est à la base de toute cette évolution. C'est notre rôle d'innover, on recherche des moyens pour réaliser des petites pièces toujours plus précises et avec des états de surface toujours plus fin. Parmi tous les procédés utilisés pour usiner des pièces microtechniques, les procédés par enlèvement de copeaux restent à ce jour inégalé pour allier précision et états de surface. Avec cette machine nous avons décidé de franchir un palier supplémentaire* ».

Avec la 701S, Willemin-Macodel crée une nouvelle catégorie de machines qui ambitionne de révolutionner le marché de l'usinage 3 axes. L'horlogerie ou le micro-moule par exemple y sont déjà très sensibles.



Ein Technologiesprung, der Mikrotechnik zugutekommt

Im Bereich der spanabhebenden Bearbeitung kommt es sehr selten vor, dass eine neue Maschine die etablierten Technologien in Frage stellt - meistens handelt es sich bei den Neuheiten um mehr oder weniger bedeutende Weiterentwicklungen ▶

bekannter Teile. Mit der Maschine 701S, die anlässlich der EMO zum ersten Mal öffentlich präsentiert wurde, gelang es Willemin-Macodel, dank einem Technologiesprung aus den gewohnten Bahnen auszubrechen – und damit könnte die Welt der Mikrotechnik völlig auf den Kopf gestellt werden. Wir führten ein Gespräch mit Herrn Denis Jeannerat, dem technischen Leiter, und Herrn Patrick Haegeli, dem Generaldirektor des im Jura niedergelassenen Unternehmens.

Machen wir uns schnell ein Bild dieses neuen Konzepts, indem wir uns einen umgedrehten Delta-Roboter vorstellen, der das zu bearbeitende Werkstück auf der mit drei Armen verbundenen beweglichen Greifvorrichtung hält. Die Bearbeitungsspindel ist auf einem festen Rahmen montiert, der sich über dem Dreiaxsen-Tisch befindet. Das hat den wesentlichen Vorteil, dass die geladenen Massen sehr gering sind und zugleich eine sehr hohe Steifheit gewährleistet bleibt. Eine grossartige Entdeckung!

Delta-Architektur

Die Idee, eine Bearbeitungsmaschine mit Parallelkinematik anstatt der klassischen seriellen Struktur auszustatten, ist keineswegs neu, aber noch nie war sie so gut ausgereift. Nach mehreren Jahren Entwicklungsarbeit auf Grundlage eines von der EPFL erarbeiteten Konzeptes entwickelte Willemin-Macodel eine äusserst innovative Delta-Mikrobearbeitungsmaschine mit einer Präzision im Submikrometerbereich, die ausschliesslich in der Schweiz entwickelt und hergestellt wird. „Der Prototyp wurde bereits vor zwei Jahren fertiggestellt, aber vor der Vermarktung einer dermassen innovativen Technologie wollten wir, dass die Maschine 701S wirklich zuverlässig funktioniert“, führte Herr Haegeli weiter aus.

Eine neue Bearbeitungsstrategie

Die gesamte Bearbeitungsstrategie ist auf die Bearbeitung von kleinen Teilen ($\varnothing 50 \times 30$ mm) und wurde rund um die ‚Interpolation‘ entwickelt. Damit können die Bearbeitungen die sehr grosse Dynamik der beweglichen Greifvorrichtung nutzen und zugleich die Anzahl der erforderlichen Werkzeuge verringern. Die Ingenieure haben eine neue Digitalsteuerung auf PC-Basis eingebaut, die in der Lage ist, Regelkreise, sowie sehr hochauflösende Lineale Messskalen (weniger als 10 Nanometer) wesentlich rascher als klassische Steuerungen auszuführen. Dazu führte Herr Jeannerat weiter aus: „Dank der Kombination von sehr hochauflösenden Linealen Messskalen mit der ultraschnellen Regelkreisberechnung können wir Konturfahrten unter 1 Mikron sicherstellen. Damit werden Kurvenfehler gegenüber den aktuell vermarkteten Maschinen zehnmal geringer.“

Motorspindel 80'000 U/min und Abschaffung der Werkzeugträger

Eine Spindelwelle ohne schwebende mechanische Teile mit sehr gutem Ausgleichvermögen gewährleistet eine ausgezeichnete Rotationsqualität. Durch Abschaffung des Werkzeugträgers und die direkte Montage des Werkzeugs an

der Spindelwelle bleibt diese Drehpräzision bis zur Werkzeugspitze erhalten, sie stellt eine höhere Bearbeitungspräzision, bessere Oberflächengüten und eine längere Lebensdauer der Werkzeuge sicher.

Optische Messsysteme

Bei jedem Werkzeugwechsel prüft ein optisches Messsystem Position und Geometrie der drehenden Werkzeuge und führt bei Bedarf Korrekturen aus, um die tatsächlichen Abmessungen zu berücksichtigen. Dieses System führt die Korrektur von verbleibenden Rundlaufabweichungen der Werkzeuge direkt aus. Das System wird auch zur Erkennung und Behebung von Abnutzungsproblemen bzw. verminderten Schneidkanten eingesetzt. „Das optische System ist auf dem Markt erhältlich, aber die Software wurde spezifisch von uns entwickelt, damit sie genau auf unsere Maschine abgestimmt ist“ erklärte Herr Jeannerat, bevor er hinzufügte, dass jeder einzelne Aspekt der Maschine spezifische Entwicklungen erforderte, weil die 701S wirklich völlig innovativ ist.

Leichter, dynamischer, steifer

Wenn von Hochpräzision die Rede ist, verbinden die Maschinenhersteller stets Masse und Steifheit. Willemin-Macodel hat sich zu einem anderen Paradigma entschlossen. Die Parallelarchitektur ermöglicht, die Bewegungsmasse erheblich zu verringern, während die Vorschubsteuerung weitgehend steif bleibt. Die Verbindung dieser beiden Elemente gewährleistet eine hohe Eigenfrequenz, eine grosse Dynamik und einen sehr getreuen Verfahrensweg bei hoher Geschwindigkeit. Diese Maschinenarchitektur hält Beschleunigungen von 5G stand!

Energieverbrauch: nicht mehr als ein Haartrockner!

Dieses innovierende Maschinenkonzept führt unmittelbar dazu, dass die zu mobilisierende Energie zur Ausführung der Bearbeitungen geringfügig ist, und zwar so sehr, dass die Maschine nicht mehr Energie als ein Haartrockner verbraucht. Die Wahl der Motoren und Schaltventile mit hoher Energieeffizienz verringert die Wärmeverluste auf ein Mindestmass und gewährleistet die gesamte Massbeständigkeit und somit eine höhere Präzision der Teile. Eine weitere Folge des geringen Energiebedarfs der Maschine ist, dass keine Entwicklung von Peripheriegeräten mit hohem Energieverbrauch erforderlich ist, um die bereits abgeführte Energie zu verarbeiten. Hinsichtlich Energieverbrauch gibt es keine andere Maschine auf dem Markt, die dermassen effizient arbeitet. Aus diesem Grund ist es keineswegs vermessen, von einem positiven Kreislauf zu sprechen.

Neue Referenzen hinsichtlich Präzision und Produktivität

„Mit der neuen 701S sprengen wir die Grenzen der klassischen Bearbeitung“, fügte Herr Haegeli hinzu. Bei den Teilen, die für die an der Entwicklung der Maschine beteiligten Kunden ausgeführt wurden, sind die Zyklusdauerverkürzungen ▶

À DÉCOUVRIR EN EXCLUSIVITÉ À EMO
HANNOVER DU 16 AU 21 SEPTEMBRE 2013,
OU SUR WWW.WILLEMIN-MACODEL.COM
DES LE 1^{ER} SEPTEMBRE 2013

WILLEMIN-MACODEL SA
CH-2800 DELÉMONT
WWW.WILLEMIN-MACODEL.COM



EMO
Hannover
HALLE 27
STAND C66

RÉVOLUTION 701S

beträchtlich, da sie, je nach Anwendungstyp, zwei- bis fünfmal schneller fertiggestellt werden als mit einem klassischen Verfahren. Was die Präzision betrifft, werden mit der Maschine eine Massgenauigkeit von weniger als 1 Mikron und Oberflächengüten erreicht, die denen der Schleifverfahren kaum nachstehen. Die bei Bedarf ausgeführten Superfinish-Bearbeitungen werden damit wesentlich einfacher.



Dédiée à la réalisation de pièces de microtechnique, cette nouvelle technologie bouleverse certains acquis.

Die auf die Ausführung von mikrotechnischen Teilen spezialisierte neue Technologie stellt viele technischen Errungenschaften auf den Kopf.

Dedicated to the production of parts for microtechnology, this new technology shakes our certainties.

Überzeugte Kunden

Die Betriebskosten der 701S sind mit denen eines traditionellen Verfahrens nicht vergleichbar, aber dieses Argument allein genügt nicht – die hergestellten Teile müssen absolut überzeugend sein, und genau das ist die Stärke des Unternehmens, denn die Teile werden nicht nur schneller bearbeitet, sondern auch die Präzision und Oberflächengüten sind besser. „Wir haben alles getestet und wissen, was auf uns zukommt. Die Ergebnisse stellen sogar die festgelegten Ziele in den Schatten. Unsere Kunden waren von der Qualität der produzierten Teile überzeugt und von der neuen Technologie überwältigt“, betonte Herr Jeannerat nochmals.

Beweiskräftige Späne

Das Unternehmen hat mit der 701S zahlreiche Teile ausgeführt, um die Fachleute der Branche vom neuen Verfahren zu überzeugen. Die Kunden haben vor Allem folgende Vorteile festgestellt:

- sehr kurze Bearbeitungszeiten
- aussergewöhnliche Präzision und Oberflächengüte
- geringe Betriebskosten der Maschine
- geringfügiger Energieverbrauch
- sehr geringer Platzbedarf
- einfache Programmierung und Ergonomie

Diese revolutionäre Maschine wird anlässlich der EMO erstmals präsentiert. Die ersten Lieferungen sind im ersten Vierteljahr 2014 vorgesehen.

Wozu sind diese Neuheiten gut?

Wir haben nur die wichtigsten Neuheiten erwähnt, wir hätten auch näher auf die neue Motorspindel mit 80'000 U/min, das neue, vollkommen in die Maschine integrierte Palettierungs- und Werkzeugwechselsystem oder auf die bei den Gelenksystemen und der beweglichen Greifvorrichtung des Werkzeugträgers angewandten Innovationen eingehen können. Auf die Frage, wozu dieser bedeutende Technologiesprung zustande kam, antwortete Herr Jeannerat: „Die Mikrobearbeitung und die Mikrotechnik ganz allgemein werden immer stärker miniaturisiert, und diese Entwicklung hat in unserer Region ihren Ursprung. Innovation ist unsere Aufgabe, wir suchen Mittel und Wege, um stets präzisere Kleinteile mit immerzu hochwertigeren Oberflächengüten auszuführen. Von allen Verfahren, die zur Bearbeitung von mikrotechnischen Teilen eingesetzt werden, sind die spanabhebenden Verfahren bislang unerreicht, um Präzision und Oberflächengüten zu verbinden. Mit dieser Maschine haben wir beschlossen, eine neuerliche Schwelle zu überschreiten.“

Mit der 701S schuf Willemin-Macodel eine neue Maschinenkategorie, die bestrebt ist, den Markt der dreiachsigen Bearbeitungsmaschinen zu revolutionieren. Die Uhren- und Mikrogussform-Industrie gehören zu den sehr interessierten Sektoren.

Technological leap in the service of microtechnology

In machining by chip removal it is very rare that new machines questions well-established technologies, usually novelties are more or less important developments of known elements. With the 701S machine presented as World Premiere at EMO, Willemin-Macodel shakes codes and creates a technology leap that could revolution the microtechnological world. Meeting with MM. Denis Jeannerat, Technical Director and Patrick Haegeli, from the top management of the Jura company.

To get a quick idea of this new concept, let's imagine a reversed Delta handling robot holding the part on the pod connected to three arms. The milling spindle is fixed on a stationary gantry overlooking the 3-axis table. Great advantage, embarked masses are very low while conserving a great rigidity. Discovery!

Delta architecture

The idea of doing a machining center designed with a parallel architecture as opposed to a classic (serial) one is not new, but until now it had never reached such a high level of achievement. After several years of development based on an EPFL (Federal Polytechnique School Lausanne) concept, Willemin-Macodel has developed a micro-machining Delta machine of sub-micronic precision. This one encompasses absolute novelties and is completely designed and produced in Switzerland. „The prototype was ready almost two years ago, but arriving on the market with such an innovative technology, we wanted everything to be totally valid and reliable before starting to sell the new 701S machine“ explains M. Haegeli.

New machining strategy

Dedicated to the machining of small parts (Ø 50 x 30mm), the whole machining strategy has been developed for interpolation. In this way, machining can benefit from the very high dynamics of the pod while decreasing the number of tools needed. Engineers have integrated a new computer based digital control able to perform regulation loops much faster than with a conventional NC. They have also included high resolution linear rulers (less than 10 nanometers). M. Jeannerat tells us: „The combination of high resolution rulers and the

ultra-fast calculation of the regulation loop allows us to guarantee less than micron contours tracking. We reduce the trajectories errors by a factor of 10 compared to the machines available on the market”.

80'000 rpm motorspindle and elimination of tool holders

A spindle's axis without floating mechanical parts with high balance quality drives to an extreme quality of rotation. The elimination of the toolholder and the direct fixing of the tool into the spindle keep that accuracy till the tip of the tool. Results? A better machining precision, better surface finishes and longer tool life.



Avec 36 outils dans un espace très réduit, la 701S offre une très large autonomie.
Mit 36 Werkzeugen auf sehr geringem Raum bietet die 701S eine sehr grosse Autonomie.
With 36 tools in a very limited space, the 701 S offers a very broad autonomy.

Optical measuring system

At each change of tool, a vision system controls the position and geometry of rotating tools and applies the necessary offset to stick to the real dimension of the tool. This system directly fixes the residual false round of tools. It is also used to detect and compensate problems of wear or degradation of the tools' edges. Mr. Jeannerat says: *“The vision system is a system from the market; however we have specifically developed the software package to fit perfectly the new machine”*. The new 701s is so innovative that every aspect has needed specific developments.

Lighter, more dynamic and more rigid

When we speak of high precision, machine-tools builder always associate mass and rigidity. Willemin-Macodel decided to change of paradigm. The parallel kinematics allows minimising the moving mass while keeping the great rigidity of the feed control. Combining those two elements guarantee high own frequencies, high dynamics and high fidelity in following trajectories at high speed. This architecture is able to bear 5G accelerations!

Consumption: no more than a hair dryer

Direct result of this innovative concept, energy to mobilize to achieve the machining operations is minimal. At such a point that the machine energy consumption is the same of

a hair dryer. The choice of high efficiency motors and actuators minimises thermal loss and guarantees the dimensional stability of the whole, hence a better accuracy on the parts. Another consequence of the low energy consumption of the machine is that it is not necessary to develop other devices to treat energy already dissipated. On that aspect this machine is the first to reach such a level of efficiency and we can say it's a virtuous circle.

New references in accuracy and productivity

“With the new 701 we are pushing the limits of conventional machining” adds Mr. Haegeli. On the parts produced for partner customers in the development of the machine, the cycle time savings are substantial as we speak of a factor of 2 to 5x faster than with a conventional process, depending on the applications. In terms of accuracy, the machine allows reaching precision below the micron and very fine surface finishes close to grinding processes. If necessary, the subsequent super finishing operations will be greatly simplified.

Convinced customers

The 701S operating costs are out of proportion compared with a traditional process, but this argument alone is not enough, the parts also have to be produced convincingly and this is where the company hits the bull's eye. Not only are they manufactured more quickly, but also with more accuracy and a better surface finish. *“We tested everything and knew what to expect. We are better than the fixed objectives. Our customers have been convinced by the parts produced and seduced by this new technology”* emphasizes M. Jeannerat.

The proof by chips

To convince people on the new process, the company has realised numerous parts on the 701 S. The main benefits identified by customers are as follow:

- very short machining time
- precision and surface finishes of superior quality
- low operating cost of the machine
- minimum energy consumption
- very small footprint
- programming simplicity and ergonomics

This revolutionary machine will be presented at EMO as world première. The first deliveries are planned for the first quarter of 2014.

Why all these news?

We have mentioned the main innovations; we could have explained more in detail the new 80,000 rpm motorspindle, the new palletising system, the completely integrated tool changer or even innovations applied in the systems of joints and arms supporting the workpiece gripping pod. To the question of why this important technological leap, M. Jeannerat says: *“Micromachining and microtechnology in general are becoming smaller and smaller; our region is at the basis of all these developments. It is our role to innovate; everywhere in the world we are looking for ways to produce small parts always more precise and with finer surface finishes. Among all the process used to realise microtechnology parts, machining by chips removal remains unequalled to reach both accuracy and surface finishes. With this new machine we have decided to go one step further”*.

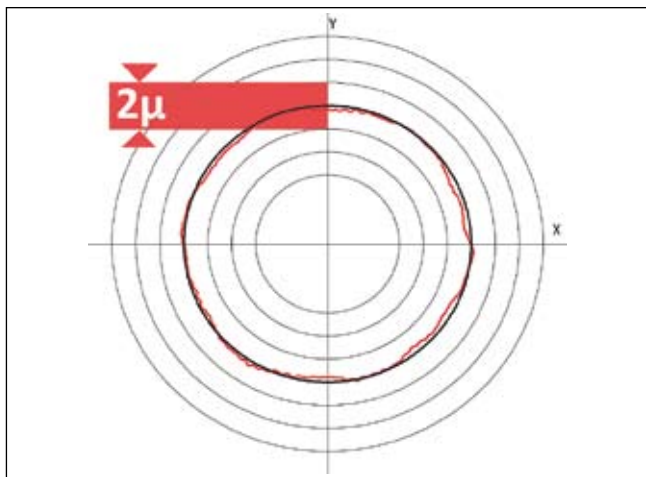
With the 701S Willemin-Macodel creates a new category of machines which aims to revolutionise the market of 3-axis machining. Watch or micro-molding industries for example are already very interested.

Willemin-Macodel SA
Route de la Communance 59 - CH-2800 Delémont
Tél. +41 32 427 03 03 - Fax +41 32 426 55 30
sales@willemin-macodel.com - www.willemin-macodel.com

Usiner des micro-moules... et bien plus

Depuis des années il semble que les fabricants ne cessent de développer des outils qui sont en avance sur les capacités des moyens de production pour lesquels ils sont destinés. Avec sa machine 701S, Willemin-Macodel leur donne matière à penser et à innover. En effet, ce centre de micro-usinage dévoilé lors de l'EMO est capable de pousser les capacités des outils dans leurs derniers retranchements, offrant ainsi aux fabricants d'outils un nouveau champ d'action. Rencontre avec M. Denis Jeannerat, directeur technique et Anne Hirtzlin, responsable de la communication chez Willemin-Macodel.

Véritable vedette lors de la dernière EMO, la 701S a beaucoup fait parler d'elle, notamment dans les domaines horloger et du micro-moule. Mme Hirtzlin nous dit : « A Hanovre, nous avons reçu de très nombreuses demandes concrètes, les clients potentiels sont venus découvrir la machine avec des besoins immédiats ». M. Jeannerat continue : « Les clients ont été très réceptifs, la machine est totalement en accord avec les pièces qu'ils souhaitaient réaliser ». Et si la cinématique et l'architecture Delta de la machine sont de prime abord totalement différents des habitudes pour assurer la très haute précision (masses énormes), dès que l'on parle 'métier', les spécialistes sont convaincus. A tel point que les machines prévues cette année ont toutes été vendues en septembre.



Avec des outils de quelques dixièmes de millimètres de diamètre, la précision des trajectoires doit être absolue. L'échelle de l'image présente des intervalles de un micron entre chaque ligne. La ligne rouge représente la trajectoire de l'outil.

Bei Werkzeugen mit wenigen Zehntelmillimeter Durchmesser ist die Bahnpräzision von größter Bedeutung. Der Maßstab des Bildes zeigt Intervalle von einem Mikrometer zwischen jeder Linie. Die rote Linie stellt die Werkzeugbahn dar.

With tools of a few tenths of millimeters in diameter, the precision of paths must be absolute. The scale of this image is of one micron between each line. The red contour represents the path of the tool.

Une machine impossible il y a quelques années

Pour assurer la très haute précision annoncée (suivi des trajectoires nettement inférieur au micron), la machine travaille entièrement par interpolation, ce qui signifie que toutes les trajectoires sont recalculées en permanence, les boucles de régulation doivent donc être ultra-rapides et seul un PC puissant y parvient. M. Jeannerat explique : « Cette puissance de calcul associée à des règles de mesure à très haute résolution (moins de 10 nanomètres) nous permet de garantir la précision submicronique. Le PC embarqué est largement sollicité ».

Cible : pièces injectées de quelques milligrammes

Lors de l'EMO, de nombreuses entreprises réalisant des micro-moules (environ 30 mm d'arêtes, donc parfaitement adaptés) ont approché l'entreprise. Le directeur technique précise : « De très nombreuses pièces complexes, que ce

soit dans la téléphonie, le semi-conducteur ou le médical sont réalisées aujourd'hui par micro-injection et comme les exigences de précision et d'état de surfaces augmentent sans cesse, les fabricants de micro-moules recherchent également de nouveaux moyens d'usinage ». Et si de nombreux moyens différents existent, par exemple la micro électroérosion, l'usinage électrochimique ou le laser, le micro fraisage dispose de nombreux avantages.

Les avantages du micro-usinage 701S : précision et qualité

L'enlèvement de matière à l'outil de coupe contribue à assurer les excellents états de surface tout en garantissant la précision dimensionnelle et géométrique. Avec la 701S, Willemin-Macodel pousse la qualité d'usinage par enlèvement de matière à la hausse. M. Jeannerat développe : « Très souvent il est nécessaire de terminer les pièces par une opération de polissage ou d'avivage. Comme nous atteignons quasiment cette qualité en micro-fraisage, les utilisateurs n'ont plus qu'une action minime de finition à réaliser. Et comme il y a beaucoup moins à polir, les risques de dégrader la géométrie sont largement réduits ». La qualité des états de surface atteint sans problème Ra 0,2.

Les avantages du micro-usinage 701S : rapidité et économie

De par la stratégie d'usinage en interpolation et les faibles masses en mouvement, les temps de cycles mesurés sur des pièces clients montrent des améliorations de 3 à 5 x. Mme Hirtzlin nous dit : « Lorsque les clients voient que nous pouvons faire plusieurs pièces qui sont mieux finies dans le temps dont ils avaient besoin pour une seule, ils sont extrêmement intéressés. Ensuite ils analysent la surface au sol nécessaire (1 m²) et constatent que la machine ne consomme que très peu d'énergie (moins qu'un sèche-cheveux). Ce sont des arguments économiques très intéressants qu'ils ajoutent aux arguments techniques ». M. Jeannerat nous donne un exemple : « Un client nous a sollicité pour un micro-moule pour lequel 60 minutes d'usinage étaient nécessaires, nous l'avons réalisé en 8 minutes sur la 701S ».

Nouvelles stratégies, nouveaux outils

En travaillant avec des outils de quelques dixièmes de millimètres (diamètre d'outil minimum 0,05 mm), le respect des conditions de coupes définies par les fabricants sont indispensables. Le directeur technique détaille : « Avec une avance par dent exprimée en micron, on ne peut pas se permettre de différence de trajectoire de l'ordre de grandeur de l'épaisseur du copeau, une différence de quelques microns fait que l'on ne touche plus la matière ou que l'on casse l'outil. La précision des trajectoires est donc le plus important ». Le nouveau système de frettage des outils dans la broche sans porte-outil concoure grandement à cette précision. Il conclut à ce sujet : « La machine embarque également un système de vision pour garantir le positionnement d'outil et un système de palpage pour assurer le positionnement de la pièce, nous ne pouvons pas nous permettre d'être approximatifs, même à quelques microns ».

Travail en collaboration avec le fabricant pour fournir...

Pour développer les nouveaux outils destinés à la 701S, l'entreprise a travaillé en partenariat avec le fabricant d'outils Louis Bélet SA. Le directeur nous explique : « Nous sommes de la même région et avons les mêmes gênes de la microtechnique, nous nous sommes donc parfaitement bien compris ». De plus, les deux entreprises travaillent activement depuis plusieurs années à mieux comprendre les interactions entre l'arête de coupe et la matière lors de micro-usinage, c'est donc un partenaire idéal pour le développement des solutions d'usinage appliquées sur la 701S.

...des outils développés pour la machine

Questionné quant à ce partenariat, M. Jeannerat nous parle d'avantages technologiques : « Le corps des outils est simple. ►

Tous les fabricants d'outils peuvent proposer de tels systèmes, mais la différence se fait au niveau de l'arête de coupe. N'importe qui ne peut certainement pas décider de faire de tels outils et y arriver simplement sans de nombreux essais. Nous sommes convaincus que nous disposons d'une vraie avancée technologique dans le domaine des outils qui correspond bien à l'avancée technologique de la machine ».

Nouvelle approche de l'usinage

Avec cette nouvelle 701S, Willemin-Macodel ouvre un champ d'action complètement vierge pour les fabricants d'outils qui disposent enfin d'une machine qui leur permet d'aller plus loin dans le développement de leurs outils. Mais l'entreprise propose surtout une toute nouvelle manière d'usiner à ses clients qui leur donne la possibilité d'être plus efficaces dans leurs métiers. Les premiers clients ne s'y sont pas trompés.

Mikroformen bearbeiten... und noch vieles mehr

Seit Jahren hat man den Eindruck, dass die Hersteller laufend Werkzeuge entwickeln, die den Kapazitäten der Produktionsmittel, für die sie bestimmt sind, einen Schritt voraus sind. Mit der Maschine 701S bietet Willemin-Macodel eine innovationsorientierte Lösung, über die es sich nachzudenken lohnt. Das anlässlich der EMO präsentierte Mikrobearbeitungszentrum ist in der Lage, die Werkzeugkapazitäten auf die Spitze zu treiben, womit den Werkzeugherstellern ein neuer Geschäftsbereich eröffnet wird. Wir führten ein Gespräch mit dem technischen Direktor, Herrn Denis Jeannerat, und Frau Anne Hirtzlin, die für die Kommunikation von Willemin-Macodel verantwortlich ist.

Als Star der letzten EMO gab die 701S Anlass zu vielen Gesprächen, insbesondere in den Bereichen Uhrenindustrie und Mikroformenbau. Frau Hirtzlin meinte dazu: „In Hannover erhielten wir sehr viele konkrete Anfragen, die Interessenten sahen sich die Maschine an und meldeten sofort Bedarf an.“ Herr Jeannerat führte näher aus: „Die Kunden waren sehr angetan, weil die Maschine den auszuführenden Werkstücken absolut gerecht wird.“ Selbst wenn Kinematik und Delta-Aufbau der Maschine auf den ersten Blick sehr ungewohnt sind – hohe Präzision wird immer mit enormen Massen assoziiert – sind die Spezialisten sofort überzeugt, wenn Fachargumente vorgebracht werden, was dazu führte, dass alle für dieses Jahr vorgesehenen Maschinen bereits im September verkauft wurden.

Eine Maschine, die vor ein paar Jahren undenkbar gewesen wäre

Die Maschine arbeitet ausschließlich gemäß dem Interpolationsprinzip, um die äußerst hohe Präzision gewährleisten zu können (Bahnkontrolle im Submikrometerbereich), das heißt, dass die Bahnen ständig neu berechnet werden und die Regelkreise extrem schnell sein müssen, wozu nur ein leistungsstarker PC in der Lage ist. Herr Jeannerat erklärte uns: „Diese Rechenleistung in Verbindung mit hochauflösenden Maßstäben (weniger als 10 Nanometer) ermöglicht uns, die Präzision im Submikrometerbereich zu garantieren. Der eingebaute PC wird stark herausfordert.“

Ziel: Einspritzteile, die nur ein paar Milligramm wiegen

Während der EMO besuchten zahlreiche Hersteller von Mikroformen (deren Kanten ca. 30 mm betragen, also genau dem Angebot von WM entsprechend) den Stand des Unternehmens. Der technische Direktor führte weiter aus: „Sehr viele komplexe Teile, seien sie für die Telekommunikationsbranche, die Halbleiterindustrie oder Medizinindustrie bestimmt, werden heute mittels Mikrospritzguss ausgeführt, und da die Anforderungen hinsichtlich Präzision und

Oberflächengüte ständig steigen, suchen die Mikroformbauer stets neue Bearbeitungsmittel.“ Es gibt zwar viele verschiedene Mittel wie zum Beispiel Mikro-Elektroerosion, elektrochemische Bearbeitung oder Laser, aber Mikrofräsvorgänge bieten zahlreiche Vorteile.

Die Vorteile der 701S-Mikrobearbeitung: Präzision und Qualität

Die Schneidwerkzeug spanabhebende Bearbeitung trägt zur Gewährleistung ausgezeichneter Oberflächengüten bei, wobei die Maß- und Geometrie-Genauigkeit sichergestellt werden. Mit der 701S verbessert Willemin-Macodel die Qualität der spanabhebenden Bearbeitung. Herr Jeannerat führte näher aus: „Es kommt sehr oft vor, dass Teile mit einem Polier- bzw. Avivage-Vorgang endbearbeitet werden müssen. Da wir diese Qualität mehr oder weniger mit dem Mikrofräsvorgang erreichen, müssen die Benutzer nur noch eine minimale Endbearbeitung ausführen. Und da wesentlich weniger poliert werden muss, ist das Risiko, die Geometrie zu beeinträchtigen, erheblich geringer.“ Die Oberflächengüte erreicht problemlos Ra 0,2.



Lorsque l'on parle de micro usinage, des phénomènes particuliers de produisent au niveau du couple 'outil-matière'. Avant le lancement de sa nouvelle machine, Willemin-Macodel a travaillé en étroite collaboration avec Louis Bélet SA de manière à proposer des outils très évolués qui tiennent compte des performances de la machine.

Wenn von Mikrobearbeitung die Rede ist, werden besondere Phänomene hinsichtlich Werkzeug und Werkstoff beobachtet. Bevor Willemin-Macodel seine neue Maschine auf den Markt brachte, arbeitete das Unternehmen eng mit der Firma Louis Bélet SA zusammen, um hochentwickelte Werkzeuge anbieten zu können, die den Leistungen der Maschine gerecht werden.

When talking about micro-machining, special phenomena occur at the level of the "tool-material" couple. Before the launch of its new machine, Willemin-Macodel has worked closely with Louis Bélet SA to offer very advanced tools taking into account the performance of the machine.

Die Vorteile der 701S-Mikrobearbeitung: schnell und wirtschaftlich

Dank der Bearbeitungsstrategie gemäß dem Interpolationsprinzip und der geringen bewegten Massen werden die bei der Herstellung von Kundenteilen gemessenen Zykluszeiten drei- bis fünfmal kürzer. Frau Hirtzlin meinte dazu: „Wenn die Kunden sehen, dass wir in der Lage sind, während der Zeit, die sie für ein einziges Werkstück benötigen, mehrere und besser endbearbeitete Teile erzeugen können, sind sie extrem interessiert. Anschließend analysieren sie den erforderlichen Platzbedarf (1 m²) und stellen fest, dass die Maschine sehr wenig Energie verbraucht (weniger als ein Haartrockner). Das sind sehr interessante wirtschaftliche Argumente, die zu den technischen Argumenten hinzukommen.“ Herr Jeannerat gab uns ein Beispiel: „Ein Kunde ist wegen einer Mikroform an uns herangetreten, für deren Bearbeitung er 60 Minuten benötigte – wir haben es auf der 701S in acht Minuten geschafft.“

Neue Strategien, neue Werkzeuge

Wenn mit Werkzeugen gearbeitet wird, die nur wenige Zehntelmillimeter groß sind (Mindestdurchmesser des Werkzeuges: 0,05 mm), müssen die von den Herstellern definierten Schneidbedingungen unbedingt eingehalten werden. Der



Pour des pièces de quelques milligrammes, les micro-moules nécessitent des solutions d'usinage efficaces et flexibles. Ce marché est très réceptif aux avantages de la nouvelle machine fabriquée à Delémont.

Bei Werkstücken, die nur wenige Milligramm schwer sind, benötigen die Mikroformen effiziente und flexible Bearbeitungslösungen. Dieser Markt ist sehr an den Vorteilen der neuen in Delémont hergestellten Maschine interessiert.

For parts of a few milligrams, the micro-molds require efficient and flexible machining solutions. This market is very receptive to the benefits of the new machine manufactured in Delémont.

technische Direktor führte weiter aus: „Bei einem Zahnvorschub im Mikrometerbereich kann man sich keinen Bahnunterschied in der Größenordnung der Spandicke erlauben – ein Unterschied von wenigen Mikrometern führt dazu, dass der Werkstoff nicht mehr berührt oder das Werkzeug beschädigt wird. Die Bahnpräzision ist somit am allerwichtigsten.“ Das neue Schrumpfsystem der Werkzeuge in der Spindel ohne Werkzeugträger trägt weitläufig zu dieser Präzision bei. Er schloss dieses Thema mit folgenden Worten ab: „Die Maschine enthält darüber hinaus ein optisches System zur Gewährleistung der Werkzeugpositionierung sowie ein Tastsystem, um die Werkstückpositionierung sicherzustellen – wir können es uns nicht leisten, approximativ zu arbeiten, selbst wenige Mikrometer Abweichung sind zu viel.“

Zusammenarbeit mit dem Hersteller...

Das Unternehmen arbeitete mit dem Werkzeughersteller Louis Bélet SA zusammen, um die neuen für die 701S bestimmten Werkzeuge zu entwickeln. Der Direktor erklärte uns: „Wir kommen aus derselben Gegend und haben dieselben „Mikrotechnikgene“ – wir hatten daher kein Problem einander zu verstehen.“ Außerdem arbeiten die beiden Unternehmen seit mehreren Jahren

aktiv daran, um die Wechselwirkungen zwischen Schnittkante und Werkstoff während der Mikrobearbeitung besser zu verstehen, es handelt sich also um eine ideale Partnerschaft, um auf der 701S auszuführende Bearbeitungslösungen zu entwickeln.

...um für die Maschine entwickelte Werkzeuge bereitzustellen

Als wir Herrn Jeannerat auf diese Geschäftspartnerschaft ansprachen, erwähnte er technologische Vorteile: „Der Werkzeugkörper ist einfach. Alle Werkzeughersteller können solche Systeme anbieten, aber die Schnittkante macht den Unterschied. Nicht jedermann ist in der Lage, sich zur Herstellung solcher Werkzeuge zu entschließen und einen Erfolg ohne zahlreiche Versuche zu erzielen. Wir sind davon überzeugt, dass wir im Werkzeugbereich einen technologischen Vorsprung haben, der dem technologischen Vorsprung der Maschine entspricht.“

Ein neuer Bearbeitungsansatz

Mit der neuen 701S eröffnet Willemin-Macodel den Werkzeugherstellern völlig neue Perspektiven, denn damit verfügen sie endlich über eine Maschine, mit der sie bei der Entwicklung von Werkzeugen viel weiter gehen können. Aber das Unternehmen bietet seinen Kunden vor Allem eine völlig neue Bearbeitungsweise, die ihnen eine höhere Effizienz ermöglicht. Die ersten Kunden haben sich nicht getäuscht!

Machining micro-molds... and much more

For years it seems that manufacturers have been developing tools ahead of the capacities of the means of production for which they are intended. With its 701S machine, Willemin-Macodel gives them room to think and innovate. Indeed, this micro-machining center unveiled at EMO is able of pushing the capabilities of the tools to their limits, thus providing manufacturers of tools a new field of action. Meeting with Mr. Denis Jeannerat, Technical Director and Anne Hirtzlin, communications representative at Willemin-Macodel.

True star at the last EMO, the 701S has generated many discussions, particularly in the fields of watchmaking and micro-molds. Ms. Hirtzlin says: „At Hanover, we received many concrete requests; potential customers came to discover the machine with immediate needs“. Mr. Jeannerat continues: „Customers were very receptive, the machine is totally in accord with the parts they want to produce“. And if the kinematics and the

Witte.

Perfect Fixturing



The Leader in modular fixturing



Horst Witte
Gerätebau Barskamp KG

Horndorfer Weg 26-28
D-21354 Bleckede • Germany

Tel.: +49 (0) 58 54 / 89-0

Fax: +49 (0) 58 54 / 89-40

Email: info@horst-witte.de • www.horst-witte.de

delta architecture of the machine are completely different from habits to ensure very high precision (huge masses), as soon as they speak "tool and chips", the specialists are convinced. So all planned machines for this year were sold in September.

An impossible machine a few years ago

To ensure the high precision announced (trajectories accuracies largely below one micron), the machine works fully by interpolation, which means that all paths are recalculated constantly, control loops must be fast and only a powerful PC can deal with it. Mr. Jeanneret says : "This computing power coupled with high resolution measuring rulers (less than 10 nanometers) allows us to guarantee submicron precision. The embedded PC is widely solicited".



Grâce aux outils développés sur mesure et une stratégie d'usinage basée sur l'interpolation, les temps de cycles sont réduits drastiquement, généralement de 3 à 5 fois.

Dank maßgeschneiderter Werkzeuge und einer auf Interpolation beruhenden Bearbeitungsstrategie konnten die Zyklusdauern drastisch reduziert werden, im Allgemeinen wurden sie drei- bis fünfmal kürzer.

Thanks to the tailor-made tools and a machining strategy based on interpolation, cycle times are reduced drastically, usually from 3 to 5 times.

Target: injected parts of a few milligrams

During the EMO, many companies working in micro-molds (about 30 mm of edges, so perfectly adapted) have approached the company. The Technical Director says: "Many complex parts, whatever in telephony, semiconductor or medical are carried out today by micro-injection and as the requirements of precision and surfaces finish rise constantly, micro-molds manufacturers are looking for new ways of machining". And if many different means exist, for example micro EDM, laser, micro milling or electrochemical machining, micro-milling brings many advantages.

The benefits of 701S micro-machining: precision and quality

Material removal with a cutting tool helps guarantee excellent surface finish while ensuring the dimensional and geometric precisions. With the 701S Willemin-Macodel pushes further the level of quality attainable by removing material. Mr. Jeanneret develops: "Very often it is necessary to finish the parts with a polishing or brightening operation. As we reach almost this quality by milling, users only have a minimal action to finish their parts. And as there is much less polishing to do, the risk of degrading the geometry are greatly reduced". Surface finishes reach Ra 0,2 without any problem.

The benefits of 701S micro-machining: speed and efficiency

Thanks to the strategy of machining by interpolation and the low moving masses, cycles time measured on customers' parts show improvements from 3 to 5 x. Ms. Hirtzlin says : "When customers see we can make several parts that have better surface finishes in the time they normally need for one, they are extremely interested. Then they analyze the necessary floor space (1 m²) and find that the machine uses very little energy (less than a hair dryer). These are very stimulating economic arguments that are added to the technical arguments".

Mr. Jeanneret gives us an example: "A customer asked us for a micro-mold; he needed 60 minutes to machine it, we did it in 8 minutes on the 701S".

New strategies, new tools

Working with tools of a few tenths of millimeters (minimum tool diameter: 0.05 mm), to follow cutting conditions prescribed by manufacturers is mandatory. The Technical Director details: "With a feed per tooth expressed in micron, we cannot afford difference of trajectory of the order of magnitude of the thickness of the chip, a difference of a few microns means we no longer touch the material or we break the tool. The accuracy of trajectories is therefore of the utmost importance." The new shrinkage system of the tools in the spindle without any tool holder greatly helps to guarantee this precision. He concludes on this subject: "The machine also features a vision system to ensure the positioning of the tool and a probing system to guarantee the correct positioning of the part; we cannot afford to be approximate, even of a few microns".

Working in collaboration with the manufacturer to provide...

To develop the new tools dedicated to the 701S, the company has worked in partnership with the tool manufacturer Louis Belet SA. The director explains: "We are from the same region and have the same genes of microtechnology, therefore we understand each other perfectly". In addition, both companies have been actively working for several years to better understand the interactions between the cutting edge and the material during machining; so this is an ideal partnership for the development of machining solutions applied on the 701S.

... tools developed for the machine

Questioned about this partnership, Mr. Jeanneret speaks of technological advantages: "The body of the tools is simple. Any tool manufacturer can offer such systems, but the difference is at the level of the cutting edge. It's not possible for anyone to decide to produce such tools and simply create them without extensive testing. We are confident that we have a real technological advance in the field of tooling which corresponds to the technological advance of the machine".

New approach to machining

With this new 701S Willemin-Macodel opens a completely blank field for the toolmakers who finally have a machine that allows them to go further in the development of their tools. But above all, the company offers a whole new way to machine to its customers which gives them the opportunity to be more efficient in their trades. The first customers have seen it clearly.

Willemin-Macodel SA

Route de la Communance 59 - CH-2800 Delémont
Tél. +41 32 427 03 03 - Fax +41 32 426 55 30
sales@willemin-macodel.com - www.willemin-macodel.com

Vous pouvez relire l'article de présentation de la machine 701S ainsi que tous les articles parus sur Willemin-Macodel ici :
Sehen Sie folgenden Link an, um den Artikel, in dem die Maschine 701S erstmals präsentiert wurde, sowie alle zum Thema Willemin-Macodel erschienen Artikel nachzulesen.
You can read the overview article of the 701S machine as well as all articles on Willemin-Macodel here:

<http://eurotec-online.com/articles-by-companies/willemin-macodel/>



