

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'années 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, polygoneur
- 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 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 Verbreitung 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.



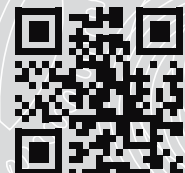
Wat.ch me : La précision n'est que le début. Destinée au monde horloger, la machine est présentée sous le slogan Wat.ch me. Elle n'en demeure pas moins redoutable d'efficacité.

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 (Ø16 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