

# 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 wie mit der Markteinführung der SwissNano, einer Mensch-Maschine-Schnittstelle, bei der Effizienz und Einfachheit triumphieren.**



Seit über 100 Jahren stellt Tornos Maschinen für die Uhrenindustrie her und bietet seit rund 20 Jahren auch ganz speziell auf die Anforderungen 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 zugänglich. Brice 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.“

Vorstellung



### Fertigung von zwei Dritteln aller Werkteile

Die Kinematik der SwissNano wurde ganz bewusst – und ohne Kompromisse – auf die Uhrenindustrie ausgelegt, sodass 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 Renggli: „Die Testkunden haben verschiedenste Werkstücktypen bearbeitet. Die Maschine weist ein hervorragendes Verhalten auf: Sie funktioniert einwandfrei wie eine Uhr und zu ihrer grössten Zufriedenheit.“

### Priorität auf Stabilität

Die Maschinenkinematik wurde entsprechend umgesetzt, um exemplarisches Gleichgewicht und Wärmeverhalten sicherzustellen. Die Achsen und



## Vorstellung

Gusseisenelemente sind symmetrisch zur Führungsbuchse angeordnet und das Wärmeverhalten wird über „kleine Schleifen“ 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

SwissNano 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  $\mu$  genau positioniert werden können. Bei der Kommunikation ist die hohe Weiterentwicklung dieser Maschine vielleicht am offensichtlichsten. Die SwissNano verfügt an ihrer Oberseite über ein Datentablet. Sämtliche grundlegenden 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 selbstverständlich sicher, nur autorisierte Personen haben Zugriff auf die zuvor festgelegten Informationsebenen).

Die Verbindung mit einem Tablet bietet zahlreiche weitere Vorteile, siehe Artikel „Das Tablet im Dienste des Automatendrehens“ auf der Seite 11.

### Präsentation demnächst

SwissNano 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.



**TORNOS**

Tornos AG  
Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
Tel. +41 32 494 44 44  
Fax +41 32 494 49 07  
contact@tornos.com  
www.tornos.com

## SWISSNANO – 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 ( $\varnothing$ 16 mm)
– Verzahnungsapparat:	Ja (Option)
– Querbohrer:	2 (Option)

Gegenbearbeitungen:	2 Werkzeuge am Frontapparat ( $\varnothing$ 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, Ölnebelabsaugung, Brandschutzsystem