



# decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

67 04/13 DEUTSCH

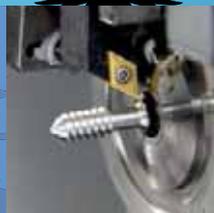
THINK 2014  
THINK HAPPY NEW YEAR



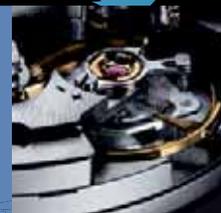
**Die leistungsstärkste**  
Maschine  
auf dem Markt



**SwissNano –**  
Uhrentriebe fertig  
bearbeitet



**Verbesserte Nutzung**  
von Langdrehautoma-  
ten für die Bearbeitung  
medizinischer  
Komponenten



**KIF Parechoc:**  
Schutzengel für Uhren

UTILIS  
**multidec**<sup>®</sup>  
swiss type tools

**PRÄZISIONSWERKZEUGE  
FÜR DIE MIKROMECHANIK UND  
DIE MEDIZINALTECHNIK**



**UTILIS**<sup>®</sup>  
Tooling for High Technology

■ Utilis AG, Präzisionswerkzeuge  
Kreuzlingerstrasse 22, CH-8555 Müllheim  
Telefon +41 52 762 62 62, Telefax +41 52 762 62 00  
info@utilis.com, www.utilis.com

11

23

36

39



Flexible  
Werkzeugträger

Maschinen,  
die den Vorstellungen  
entsprechen

Swiss ST 26:  
neue angetriebene,  
modulare Werkzeughalter

TiNi Aerospace wählt für  
die Prototypenbearbeitung  
eine Swiss ST 26 und  
PartMaker

## IMPRESSUM

Circulation: 16'000 copies  
Available in: Chinese/English/  
French/German/Italian/Portuguese  
for Brazil/Spanish/Swedish

TORNOS S.A.  
Rue Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
www.tornos.com  
Phone ++41 (0)32 494 44 44  
Fax ++41 (0)32 494 49 07

Editing Manager:  
Brice Renggli  
renggli.b@tornos.com

Publishing advisor:  
Pierre-Yves Kohler  
pykohler@eurotec-bi.com

Graphic & Desktop Publishing:  
Claude Mayerat  
CH-2830 Courrendlin  
Phone ++41 (0)79 689 28 45

Printer: AVD GOLDACH  
CH-9403 Goldach  
Phone ++41 (0)71 844 94 44

Contact:  
aeschbacher.j@tornos.com  
www.decomag.ch

## INHALTSVERZEICHNIS

|  |    |
|--|----|
| Ein dynamisches Unternehmen  | 5  |
| Die leistungsstärkste Maschine auf dem Markt   | 7  |
| Flexible Werkzeugträger  | 11 |
| SwissNano – Uhrentriebe fertig bearbeitet  | 13 |
| Verbesserte Nutzung von Langdrehautomaten<br>für die Bearbeitung medizinischer Komponenten | 17 |
| Maschinen, die den Vorstellungen entsprechen   | 23 |
| Bimu-Werkzeuge für die Tornos SwissNano  | 27 |
| KIF Parechoc: Schutzengel für Uhren  | 31 |
| Swiss ST 26: neue angetriebene, modulare Werkzeughalter                                    | 36 |
| TiNi Aerospace wählt für die Prototypenbearbeitung<br>eine Swiss ST 26 und PartMaker       | 39 |



# COSTVERÄCHTER

**INNENSTECHEN STATT KOPIERDREHEN SENKT  
IHRE WERKSTÜCKKOSTEN UM 40%!**

- Innenstechen und / oder Innendrehen
- Werkzeughalter mit Innenkühlung
- Stufenlose Längenverstellung der Innen-  
Stechdreh-Einsätze in der Z-Achse

**AUDI TT ROADSTER  
ZU GEWINNEN!**

Mitmachen und den Jackpot knacken.  
[www.schwanog.com/de/costveraechter/](http://www.schwanog.com/de/costveraechter/)



[schwanog.com](http://schwanog.com)

**schwanog**

## EIN DYNAMISCHES UNTERNEHMEN

Ich bin am 1. September 2013, direkt vor der Messe EMO, zu Tornos gestossen und war sofort begeistert von der Dynamik, die in diesem Unternehmen herrscht. Zwischen der EMO 2011 und 2013 hat Tornos einen komplett neuen Messestand und neue Maschinen mit einem aussergewöhnlichen Design entwickelt. Die Teams arbeiten mit voller Kraft daran, für die Bedürfnisse des Markts optimale Lösungen zu finden.

So werden 2014 ganz neue Produktlinien im Einstiegs- und mittleren Segment die Werke in Xi'an, China, und in Taiwan verlassen und diese Serien werden dann nach und nach weltweit eingeführt. Ein weiteres Beispiel für diese aussergewöhnliche Dynamik: Die SwissNano, im Februar 2013 in der Schweiz vorgestellt, war sofort ein Erfolg; schon nach wenigen Tagen war die gesamte Jahresproduktion ausverkauft. Auf der EMO hat die SwissNano viel Interesse bei unseren Kunden und bei unseren Konkurrenten gefunden und wir freuen uns schon darauf, sie im übrigen Europa und weltweit einzuführen.

Zum ersten Mal gezeigt wurde auf der EMO auch die EvoDeco 32; ihre Besonderheit sind die zwei Motorspindeln mit Synchronmotoren. Diese Maschine ist ihrer Leistung konkurrenzlos auf dem Markt! Sie ermöglicht unseren Kunden extremste Bearbeitungen, unsere Tests haben das mit hervorragenden Ergebnissen bewiesen.

Neben diesen technischen Qualitäten hat die Maschine unsere Besucher auch mit der Einführung eines komplett neuen Designs begeistert, genau wie unser Messestand, am Rande bemerkt.

Die 2011 eingeführte MultiSwiss wurde weiterentwickelt und ist jetzt in 3 Ausführungen lieferbar: Neben der Basisausführung bietet Tornos jetzt auch eine Chuckversion an, mit der jetzt gesinterte Teile und andere Rohlinge bearbeitet werden können, und



eine Ausführung mit Y-Achse, mit der die Maschine weiter an Flexibilität und Bearbeitungsmöglichkeiten gewinnt.

All diese Maschinen werden kontinuierlich überwacht von der Software ISIS, mit der nicht nur die Maschinen der Baureihen SwissNano und Swiss ST programmiert werden können, sondern auch in Echtzeit die Produktion des gesamten Tornos-Maschinenparks auf dem Büro-PC nachverfolgt werden kann, mit der Version ISIS-Tab sogar auf dem Tablet.

Almac seinerseits hat die BA 1008 präsentiert. Diese auf der SwissNano basierende Maschine für das Präzisions-Mikrofräsarbeiten wurde speziell für die Herstellung prismatischer Teile entwickelt. Sie ist auch ein Symbol den Neuanfang, den Beginn einer neuen Ära bei Almac.

Tornos ist ein dynamisches und innovatives Unternehmen, wie ich noch wenige gesehen habe!

*Bruno Allemand  
Leiter Vertrieb & Marketing*



# HAROLD HABEGGER

## Canons de guidage Führungsbüchsen Guide bushes



### Type / Typ CNC

- Canon non tournant, à galets en métal dur
- Evite le grippage axial
- *Nicht drehende Führungsbüchse, mit Hartmetallrollen*
- *Vermeidet das axiale Festsitzen*
- Non revolving bush, with carbide rollers
- Avoids any axial seizing-up

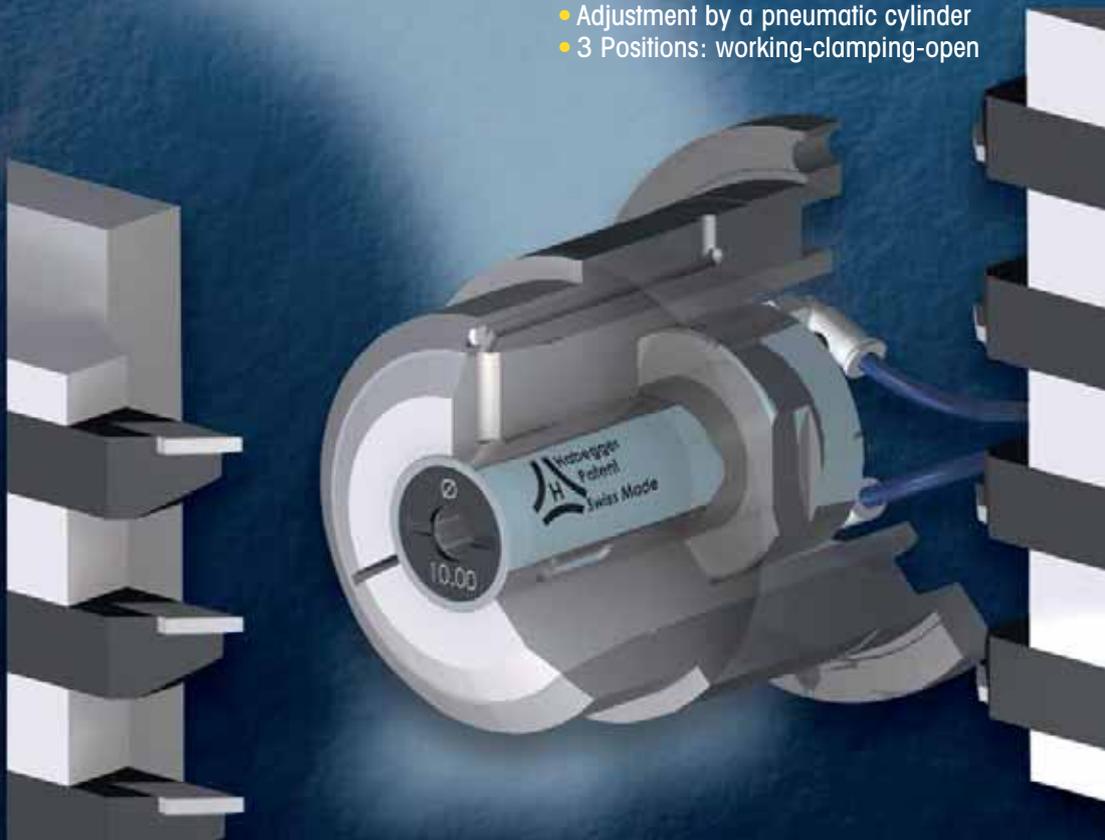
### Type / Typ C

- Réglable par l'avant, version courte
- Longueur de chute réduite
- *Von vorne eingestellt, kurze Version*
- *Verkürzte Reststücke*
- Adjusted from the front side, short version
- Reduced end piece



### Type / Typ TP

- Réglage par un vérin pneumatique
- 3 positions: travail-serrage-ouverte
- *Einstellung durch einen pneumatischen Zylinder*
- *3 Positionen: Arbeitsposition-Spannposition-offene Position*
- Adjustment by a pneumatic cylinder
- 3 Positions: working-clamping-open



- ▶▶▶ 1 Porte-canon: 3 types de canon Habegger!
- ▶▶▶ 1 Büchsenhalter: 3 Habegger Büchsentypen!
- ▶▶▶ 1 Bushholder: 3 Habegger guide bush types!

# DIE LEISTUNGSSTÄRKSTE MASCHINE AUF DEM MARKT

An der EMO präsentierte Tornos die Drehmaschine EvoDeco 32, die sich durch ein herausragendes Design und eine aussergewöhnliche Leistung sowohl der Haupt- als auch Gegen spindle auszeichnet. Wir wollten dieses Kraftpaket etwas genauer unter die Lupe nehmen und haben uns zu diesem Zweck ein bearbeitetes Werkstück angesehen.



Das scheinbar einfache Werkstück aus rostfreiem Stahl 303 wird ab einer Stange mit 32 mm Durchmesser gefertigt. Um es zu bearbeiten, muss die Maschine eine lange Bohrung von 150 mm realisieren und den Aussendurchmesser über eine Länge von 90 mm von 32 mm auf 22 mm reduzieren. Zudem werden Gewindebohr-, Planfräs- und Bohrvorgänge benötigt. *„Das Werkstück ist einem jener Werkstücke ähnlich wie sie von unseren Kunden im gleichen Werkstoff realisiert werden. Die Abmessungen unterliegen strengsten Kontrollen. Ausserdem wollten wir die Marktanforderungen erfüllen, d. h. immer schnellere und präzisere Bearbeitungen*

*ermöglichen“*, erklärt Arnaud Lienhart, Projektverantwortlicher EvoDeco 32 bei Tornos.

## Hervorragende Spindeln

Bei den Spindelantrieben wurden die Grenzen noch weiter hinausgeschoben: Die Maschine entwickelt eine Spitzenleistung von 12,8 kW mit einem Drehmoment von 20,4 Nm. Die Leistung ist in der Haupt- und Gegenbearbeitung identisch. Es handelt sich ganz einfach um die leistungstärkste Drehmaschine ihrer Kategorie auf dem Markt, was vor allem in der Bearbeitung spürbar ist: Die EvoDeco 32 arbeitet





abschliessend: „Um sich ein Bild von der Leistung der EvoDeco 32 zu machen, schauen Sie sich die Bearbeitung des Beispielwerkstücks auf YouTube an. Unser Werkstück im Film ist aus Messing, aber unsere Spezialisten empfangen Sie gerne, um Ihnen die Leistung von EvoDeco 32 auch in zäheren Werkstoffen unter Beweis zu stellen.“

<http://www.youtube.com/watch?v=huUg5S35gFk>



Tornos SA  
Industrielle 111  
2740 Moutier  
Tel. +41 32 494 44 44  
Fax +41 32 494 49 07  
[www.tornos.ch](http://www.tornos.ch)



**ZECHA**  
GERMANY

WE LOOK BEYOND THE HORIZON...

[www.zecha.de](http://www.zecha.de)

# Neues Spindelzentrier-System Erleichtern Sie sich das Leben !

Patent pending

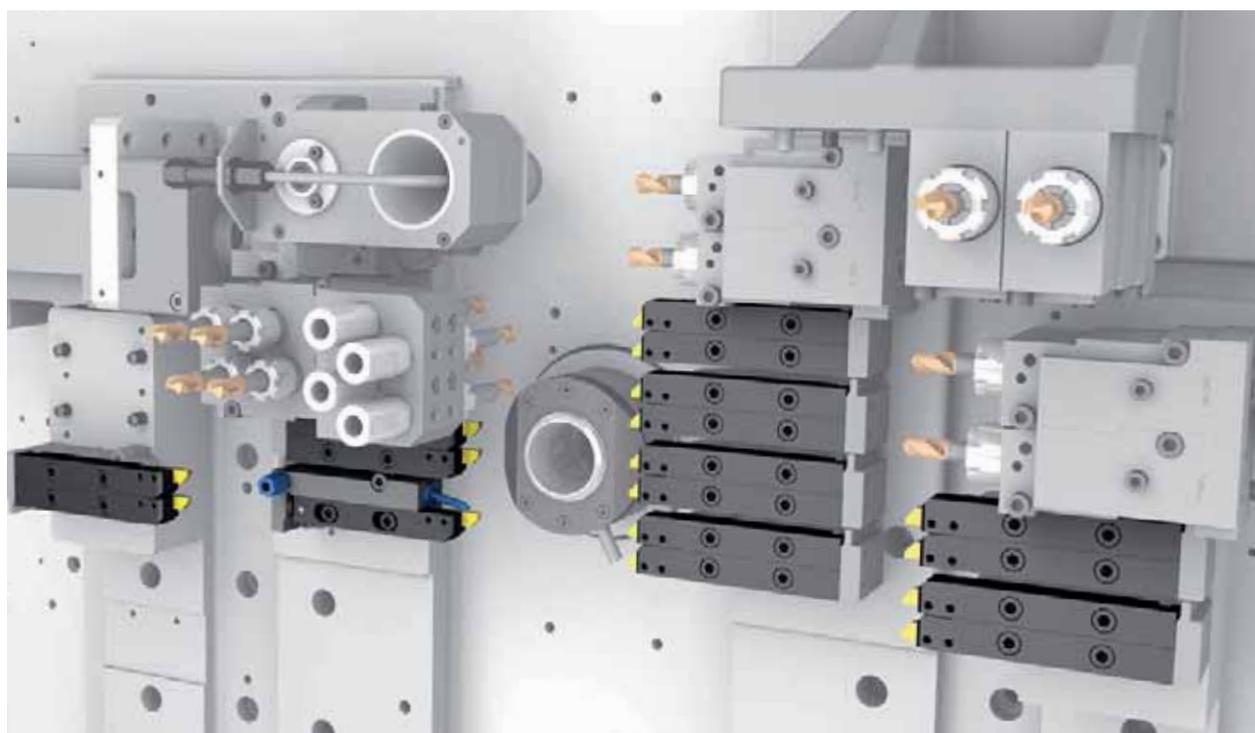


**HOHE GENAUIGKEIT – SCHNELL – WIRKSAM**  
Video >>> [www.wibemo-mowidec.ch](http://www.wibemo-mowidec.ch)



## FLEXIBLE WERKZEUGTRÄGER

Einer der großen Vorteile der Drehautomaten der Deco-Familie sind die unabhängigen Werkzeughaltersysteme. Für seine neue Maschine, die Swiss ST 26, bietet Tornos als Grundausstattung Werkzeugträgerplatten wie alle Maschinen des Wettbewerbs an. Aber für Benutzer, die mehr Flexibilität wünschen, ist sie auch mit den festen Werkzeugträgern der Deco 13 und EvoDeco 16 sowie den Modu-Line-Werkzeugträgern von Applitec voll kompatibel.



Wie bei den Deco-Maschinen ist es kein Problem, parallel Deco 13-Standardwerkzeuge, angetriebene Werkzeuge der ST 26 (siehe unser Artikel über die neuen W&F-Werkzeugträger auf Seite 40) und die Modu-Line-Werkzeuge von Applitec zu montieren.

### Das Modu-Line-Konzept

Das Werkzeugträgerkonzept Modu-Line ist bekanntlich ein von Applitec patentiertes System, das von mehreren Drehwerkzeugherstellern von unterstützt wird. Die Wendeplattenträger werden mit zwei durchgehenden Schrauben auf dem Werkzeugträger fixiert. Die längsgerillte Auflagerfläche sorgt gleichzeitig für eine exzellente Steifigkeit und eine präzise Positionierung. In Längsrichtung wird die Position durch einen (festen oder einstellbaren) Anschlag bestimmt, der durch den Druck eines Kugel-Feder-Elements immer anliegt. Die beiden Befestigungs-

schrauben sind gegen das Herausfallen aus dem Wendeplattenträger gesichert und können dadurch nicht verloren gehen. Dies erleichtert außerdem die Handhabung der Werkzeuge.

### Steifer

Die Verwendung von Modu-Line-Werkzeugträgern an der Swiss ST hat viele Vorteile. M. François Champion, Vertriebsleiter bei Applitec erklärt uns: „Das Werkzeugträgersystem von Tornos ist die ideale Ergänzung für unsere Modu-Line-Werkzeugträger. Bei der neuen ST 26 bieten wir die Möglichkeit, Werkzeuge mit Querschnitt 16/16 anstelle der Basisgröße 12/12 zu installieren.“ Philippe Charles, Produktmanager bei Tornos ergänzt: „Für Kunden, die die ganze Leistung der Maschine bei harten Werkstoffen nutzen möchten, sind die 16/16-Werkzeuge eine interessante Möglichkeit.“ Das

Spanabtragvermögen ist deutlich höher und gleichzeitige Bearbeitungsschritte wie Vor-/ und Endbearbeitung steigern die Produktivität.

### Mehr Werkzeugpositionen

Durch das Befestigungssystem benötigen die Werkzeuge viel weniger Platz. Dies erhöht die mögliche Anzahl an Werkzeugpositionen und somit auch die Bearbeitungskapazität der Maschine. Die Modu-Line-Werkzeugträger können auf beiden Kämmen, an der Haupt- und der Gegenbearbeitung montiert werden.

### Schnelle Einstellung der Werkzeuge

Der Werkzeugwechsel ist einfach und benötigt wenig Zeit. Das Befestigungs- und Längseinstellungskonzept garantiert, dass die Werkzeuge immer präzise positioniert werden. Die Wendepplatten können bequem außerhalb der Maschine und ohne nachfolgende Einstellarbeiten ausgetauscht werden – auch das spart Zeit. Die Stillstandszeiten der Maschine verkürzen sich. Für Kunden, die schon nach dieser Methode arbeiten, ist die Integration dieses Standards auf der ST 26 eine erfreuliche Neugkeit.

### Gezielte Kühlmittelzufuhr

Wenn die Werkzeugspitze gekühlt werden muss, bietet das Modu-Line-System eine Lösung mit einem garantierten Druck von bis zu 100 bar am Düsenaustritt. François Champion erläutert: *„Die Möglichkeit, den Hochdruckstrahl präzise auf das Werkzeug zu lenken, und das völlig unabhängig und bei geringstem Platzbedarf, hat schon viele Benutzer des Modu-Line-Systems überzeugt“*. Bei diesem System ist das Kühlsystem im Werkzeugträger integriert.

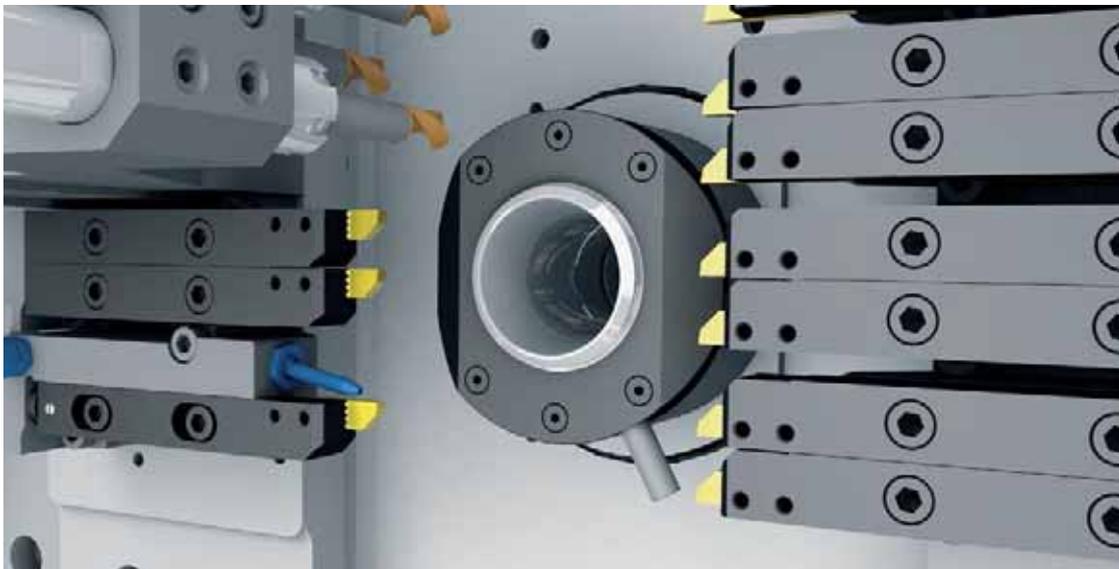
### Optionen in der Tornos-Preisliste

Die neuen Modu-Line-Systeme sind in zwei Ausführungen lieferbar: Als mit ML16 (DUO) kompatible Doppel-Drehwerkzeughalter, Option Nr. 1020 und als mit ML16 (JET) kompatible Einfach-Drehwerkzeughalter mit Werkzeugspitzenkühlung, Option Nr. 1021.

Philippe Charles fasst zusammen: *„Die ST 26 war auf der EMO ein großer Erfolg und die Flexibilität des Werkzeugträgersystems von Applitec hat viele Besucher beeindruckt. Durch die große Auswahl an Werkzeugträgern und Wendepplattenträgern, mit denen die verschiedenen auf dem Markt erhältlichen Wendepplatten, auch die nach ISO-Norm, angepasst werden können, erhöht dieser Standard die Möglichkeiten der Maschine weiter“*.



Applitec Moutier SA  
Swiss Tooling  
Chemin Nicolas-Junker 2  
CH-2740 Moutier  
Tel. +41 32 494 60 20  
Fax +41 32 493 42 60  
info@applitec-tools.com





## SWISSNANO – UHRENTRIEBE FERTIG BEARBEITET

**Die ersten von Tornos ausgelieferten SwissNano sind bei den Kunden in Betrieb. Um mehr zu erfahren, haben wir Stéphane Liechti, Inhaber und Geschäftsführer der Firma Oxomedic in Saint-Aubin, und seinen Sohn Allan, der beim kleinen Drehteilhersteller für die SwissNano verantwortlich ist, getroffen.**



Oxomedic hat kürzlich seine Räumlichkeiten vergrössert. Eine weitere Fläche in der Grösse seiner gegenwärtigen Produktionswerkstatt kommt bald hinzu.

Das 2000 gegründete Unternehmen arbeitet heute ausschliesslich auf Tornos-Drehmaschinen. Der Geschäftsführer erklärt uns weshalb: „Als ich mich entschied, Teile mit hoher Wertschöpfung für die Uhrenindustrie und die Medizintechnik herzustellen (das Unternehmen generiert seinen Umsatz je zirka zur Hälfte in diesen beiden Bereichen), zog ich mehrere Maschinenhersteller in Betracht, aber schliesslich überzeugte mich die Deco von Tornos.“ Und weiter: „Ich habe meine Wahl nie bereut. Die Deco-Maschinen laufen gut und bei Bedarf kann ich mich immer auf einen guten Service und kompetente Ansprechpartner verlassen.“

### **Auf der Suche nach einer neuen Maschine**

Anfang 2013 beabsichtigte das Unternehmen die Investition in eine neue Maschine, um seinen Maschinenpark zu ergänzen und insbesondere auch seine Kapazitäten hin zu kleinen Durchmessern zu erweitern. Der Geschäftsführer vertraut uns an, dass seine Stangenlader Robobar SBF für die Bearbeitung von Stangen mit einem Durchmesser von unter 3 mm nicht am idealsten seien und er sich deshalb eine Maschine mit einem Stangenlader vom Typ LNS Tryton erwerben wollte. Er führt aus: „Ich habe mich auf dem Markt gut umgesehen und die verschiedenen Möglichkeiten miteinander verglichen. Ich hatte

## Vorstellung



Der geringe Platzbedarf der Maschine SwissNano ermöglicht deren Installation in relativ beschränkten Räumlichkeiten.

*mich schon fast für eine andere Maschine entschieden, als mir Herr Almeida (Verkaufsleiter Schweiz bei Tornos) die SwissNano vorstellte. Die Kinematik hat mich sofort überzeugt: Sie ist einfach und macht alles möglich.“ Und weiter: „Die Maschine ist sehr raffiniert und auch wenn sie weniger Achsen aufweist als die direkte Konkurrenzmaschine, die ich mir angeschaut hatte, kann sie genau so viel oder sogar noch mehr, und das bei kleinerer Investition.“ Wie bereits bei der Deco vor 13 Jahren, waren es das Design und die Kinematik, die Stéphane Liechti überzeugten.*

### Steuerung ohne Einrichten

Die Steuerung der Maschine erfolgt ohne Einrichten. Innerhalb von lediglich einer Woche ist sie installiert und kann erste Werkstücke bearbeiten. Allan Liechti meint: *„Die Maschine ist genial. Der Zugang zum Arbeitsbereich ist grosszügig und die schwenkbare Steuerung können wir ganz einfach so ausrichten, wie wir wollen. Die Schulung in Moutier ist kurz und gezielt ausgerichtet. Ich hatte danach keine bösen Überraschungen mit der bei uns installierten Maschine.“* Auf die Frage nach den Unterschieden zur Deco weist er sofort auf das Vorhandensein eines Handrades hin, das er als eine sehr positive Entwicklung sieht. Er führt fort: *„Natürlich sind die Maschinen verschieden, aber man merkt auch, dass die SwissNano viel moderner ist.“*

### Verzählen leicht gemacht

Auf die Frage, was er genau mit „moderner“ meint, antwortet er: *„Nehmen wir zum Beispiel das Verzählen. Alles ist noch viel einfacher und noch viel schneller als mit der Deco. Wir geben ganz einfach die Daten für die Verzahnung im Programm ein und alles wird automatisch synchronisiert. Wir können die Produktion umgehend starten.“* Und weiter: *„Wir programmieren auf dem PC und übertragen das Programm anschliessend auf die Maschine. Bei Korrekturen können wir die Informationen problemlos wieder zurück auf den PC übertragen.“* Der Geschäftsführer fügt hinzu: *„Was mich betrifft, vermisse ich TB-Deco auf der SwissNano. Tornos hatte 20 Jahre Vorsprung damit und ich hoffe, dass wir eines Tages auch die SwissNano mit TB-Deco programmieren können.“*

## ECKDATEN VON OXOMEDIC

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Gründung:</b>           | 2000  |
| <b>Anzahl Angestellte:</b> | 2 Automatendreher, 2 Personen für die Qualitätskontrolle und Endbearbeitung der Werkstücke, eine Person in der Administration.                                      |
| <b>Maschinen:</b>          | 1 Deco 10, 2 Deco 13 und 1 SwissNano  |
| <b>Werkstückgrösse:</b>    | 0 bis 16 mm, hauptsächlich im Bereich von wenigen Millimetern. Insbesondere komplexe, auf den Maschinen fertig bearbeitete Werkstücke, einschliesslich Verzahnungen |
| <b>Seriengrösse:</b>       | 100 bis 10'000 Werkstücke   |
| <b>Angebot:</b>            | Automatendrehen, Verzählen, Reinigung und Endbearbeitung  |
| <b>Märkte:</b>             | 49,5% Medizinaltechnik und 49,5% Uhrenindustrie, ein paar Kunden in der Verbindungstechnik und anderen Bereichen  |

### Präzision? Auf Anhieb!

„Wir waren positiv überrascht. Die ersten bearbeiteten Werkstücke waren sofort gut und blieben es auch“, sagt der Verantwortliche dieser Maschine als Erstes dazu. Danach meint er: „Bis jetzt haben wir Teile mit Toleranzen von 5 bis 6 Mikrometer gefertigt. Wir haben die Maschine also noch nicht an ihre Grenzen gebracht. Aber klar ist jetzt schon, dass die SwissNano wirklich extrem stabil ist. Wir stellen keine signifikanten Abweichungen fest bei der Präzision der ersten, mit noch nicht eingefahrener Maschine realisierten Teile zu solchen, die später am Tag gefertigt wurden.“ Sein Vater fügt hinzu: „Bereits unsere Deco 10 war sehr präzise, aber SwissNano ist noch präziser.“

### Teile mit hoher Wertschöpfung

Oxomedic fertigt hauptsächlich komplexe Teile und solche mit anspruchsvollen Geometrien und hoher Oberflächengüte. Dies ist einer der Hauptgründe, warum sich das Unternehmen für die SwissNano entschied. Der Geschäftsführer sagt: „Wir müssen sehr flexibel sein und die Möglichkeiten unserer Maschinen voll ausschöpfen können. Pro Woche

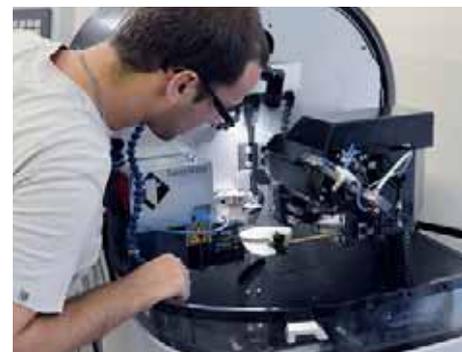
zählen wir ca. 3 Einrichtungen und deshalb sind wir auf Maschinen angewiesen, die uns ein schnelles und einfaches Einrichten garantieren. Die kleine, für die Uhrenindustrie ausgelegte Maschine von Tornos ist in dieser Hinsicht und für viele Einstellungen ideal.“ Abschliessend meint er: „Die SwissNano wird es uns ermöglichen, noch leistungsfähiger zu sein, insbesondere bei der Realisierung von Verzahnungen.“

### Gegenspindel auf drei Achsen? Eine geniale Idee

Wenn es beispielsweise darum geht, die Gegenspindel auszurichten, um Bohrungen durchzuführen, ist Allan Liechi des Lobes voll: „Es ist eine wahre Freude, die Maschine auszurichten. Dank der Gegenspindel auf drei Achsen benötigen wir weder Schlüssel noch Messuhr und die Zeitersparnis ist dadurch sehr gross. Ausserdem können wir mit HF-Spindeln in der Gegenbearbeitung alle möglichen Bearbeitungen durchführen.“ Sein Vater fügt hinzu: „Wir können in der Gegenbearbeitung jede beliebige Form fräsen, was ein klarer Vorteil darstellt. Wir beabsichtigen viele verschiedene Verzahnungs- und Bearbeitungsansätze, um diesen Pluspunkt möglichst gut zu nutzen.“



„Wir sind uns an die relativ lauten Deco-Maschinen gewohnt. Am Anfang hatte ich immer Angst, die SwissNano sei zum Stillstand gekommen, weil sie so ruhig läuft“, sagt Allan Liechi.



Das Design der Maschine kommt bei Oxomedic sehr gut an: Der Zugang, die Übersichtlichkeit und die schwenkbare Steuerung machen aus ihr ein sehr benutzerfreundliches Produktionsmittel.



Oxomedic kann alle möglichen Werkstücke mit Verzahnung auf der Maschine fertig bearbeiten. Der Verzahnungsapparat ist sehr einfach handzuhaben.

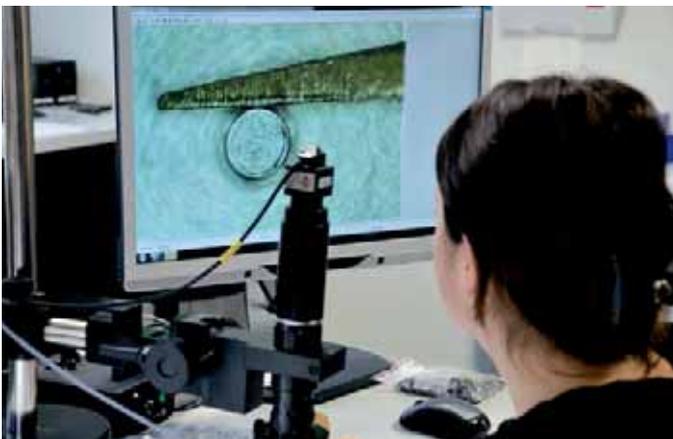
## Vorstellung



Das Unternehmen ist entsprechend ausgerüstet, um Mass- und Sichtkontrollen durchzuführen. Je nach Bedarf werden 100% der Produktion geprüft.



Mit der Maschine SwissNano kann Oxomedic seine Werkstücke fertig bearbeiten, inklusive Verzahnungen wie sie für Uhrentriebe benötigt werden (Bild Tornos-Archiv).



2 Personen sind auf die Prüfvorgänge spezialisiert. Sowohl die Uhrenindustrie wie auch die Medizinaltechnik verlangen makellose Lieferungen.



### Produktivität? Noch besser!

Wir haben den Verantwortlichen für das Einrichten gefragt, was er von der Produktivität der Maschine hält. Seine Antwort ist eindeutig: „Wir sind mit Werkstücken von der Deco 10 auf die SwissNano umgestiegen und konnten die Produktivität klar steigern. Die Maschine läuft schneller und für den Teiletyp, den wir fertigen, ist sie noch besser geeignet als die Deco 10.“ Der Geschäftsführer fügt hinzu: „Natürlich werden SwissNano-Maschinen nicht Maschinenparks mit kurvengesteuerten Maschinen ersetzen, die enorme Serien fertigen. Aber was die Produktivität betrifft, so können wir mithalten. Da wir ausserdem viel flexibler sind, denke ich, dass auch wir uns einen Anteil an diesem Markt sichern können.“

### Eine Frage des Vertrauens

„Wir haben die SwissNano aufgrund des Designs und der Kinematik gekauft, aber auch, weil Tornos und Herr Almeida unser Vertrauen gewonnen haben“, erklärt Liechti und fährt fort: „Und ich hatte gut

getan, Tornos zu vertrauen, denn die Maschine läuft zu unserer vollständigen Zufriedenheit. Ausserdem werden die wenigen Fragen, die wir stellen, effizient behandelt.“



Oxomedic Liechti & Cie  
Décolletage  
Rue de Fin-de-Praz 14  
2024 – St-Aubin-Sauges  
Schweiz  
Telefon: +41 32 835 20 10  
oxomedic@bluewin.ch

# VERBESSERTE NUTZUNG VON LANGDREHAUTOMATEN FÜR DIE BEARBEITUNG MEDIZINISCHER KOMPONENTEN

**Medizinische Bauteile sind einem raschen Wandel unterworfen, der daraus resultierende Innovationsdruck betrifft auch die Hersteller von Komponenten. Die Anforderungen an Design, Qualität und kurze Lieferzeiten sind selbst bei einfacheren Teilen wie Schrauben gestiegen. Um die Anforderungen der Medizinbranche zu erfüllen, wurden neue Maschinen, Methoden und Werkzeuge entwickelt. Ein Langdrehautomat etwa bietet eine gute Basis für sehr effiziente Bearbeitungsprozesse, vor allem wenn die zu zerspanenden Teile klein, aber die Unterschiede im Ausnutzungsgrad groß sind – eine Differenz, die weitgehend von Werkzeugen und Bearbeitungsmethoden bestimmt ist.**



Bei der Bearbeitung von medizinischen Komponenten sind i. d. R. die Mengen kleiner, die Lieferzeiten kürzer sowie Werkstoffe und Designs anspruchsvoller. Langdrehautomaten sind in diesem Bereich vorteilhaft, effizient und flexibel. Aber wie gut sind die Bearbeitungsprozesse optimiert? Wie viele Operationen werden benötigt und wie lange sind die Unterbrechungen? Es gibt mittlerweile neue Lösungen für die Bearbeitung von Titan und Schnellwechsel-Werkzeugkonzepte, die im Hinblick auf Leistung und Ergebnisse große Unterschiede aufweisen.

Die Fertigung von Kleinteilen unterscheidet sich oft von der Herstellung anderer medizinischer Komponenten. In der Regel sind die Mengen kleiner, die Lieferzeiten kürzer, Werkstoffe und Designs anspruchsvoller. Um befriedigende Ergebnisse zu erzielen, müssen Werkzeuge und Bearbeitungsmethoden genau zu den besonderen Eigenschaften passen – beispielsweise bei langen, schlanken Schrauben aus Titan. Hier sind Komplettlösungen mit dem richtigen Werkzeug und Prozess-Know-how erforderlich, sodass allerlei Maßnahmen, wie etwa die Geomet-

rie der Wendeschneidplatte oder die Werkzeugaufnahme und der Wechsel der Werkzeuge berücksichtigt werden müssen.

Diese Lösungen sind besonders entscheidend, wenn es darum geht, bei multifunktionalen Langdrehautomaten einen hohen Effizienzgrad zu erzielen. Um die Produktion innerhalb des verfügbaren Zeitrahmens zu maximieren, ist es wichtig, nicht nur den Zerspanvorgang selbst, sondern auch den Teil der Durchlaufzeit, in dem nicht zerspannt wird, zu berücksichtigen. Wie lange befindet sich das Werkzeug im Eingriff?



Im Interesse einer wettbewerbsfähigen Fertigung sollte das Außendrehen von Zahnschrauben ein hochwirksamer, sicherer und konstanter Prozess sein, der Defizite bei Standzeit oder Geschwindigkeit überwindet. Die Wendeschneidplatten-Form, -Geometrie und -Sorte sowie die Schnittdaten sind die wichtigsten Faktoren für die Optimierung.

Wie viele Bearbeitungsschritte müssen einbezogen werden und wie lange dauert es, das Werkzeug zu wechseln?

Um die erforderlichen Bearbeitungsschritte zu identifizieren, zu minimieren und so zu gruppieren, dass die kürzeste und sicherste Durchlaufzeit erreicht wird, ist ein systematischer Ansatz vonnöten. Beispielsweise kann durch eine bessere Einbeziehung der Gegenspindel in den Bearbeitungsprozess die Hauptspindelseite deutlich entlastet werden und somit frei für andere Bearbeitungen sein. Die am besten geeigneten Werkzeuglösungen können somit in der Produktion mit qualifizierter Unterstützung ermittelt, geprüft und eingesetzt werden.

Die Herstellung von medizinischen Komponenten auf Langdrehautomaten, wie etwa Zahn-, Knochen- und Wirbelsäulenschrauben, hat gezeigt, dass hier vor allem im Bereich der Effizienz Optimierungen vorgenommen werden müssen. Die Stückzahlen variieren

in diesem Bereich enorm – von rund 30 bis hin zu 1.000 oder mehr. Damit wird die für Werkzeugwechsel und Set-ups benötigte Zeit zu einem wichtigen Faktor. Schellwechsel-Werkzeuge machen in Bezug auf die Unterbrechungszeiten einen enormen Unterschied – vor allem bei kleinen bis mittleren Stückzahlen.

Im Folgenden wird die Bearbeitung von drei gängigen medizinischen Komponenten auf Langdrehautomaten beschrieben – mit Beispielen von Bearbeitungsoperationen und modernen Lösungen, die den Prozess optimieren und so eine deutlich höhere Produktivität erzielen.

### Zahnimplantate...

... aus Titan, mit zylindrischen/konischen Durchmesser benötigen für einige Bearbeitungen häufig ein geeignetes Gegenspindel-Spannfutter – unter anderem für das Außendrehen, Gewindedrehen, Fräsen, Einstechen und Bohren. Das Außendrehen ist eine der ersten Semi-Schlicht-Bearbeitungen; hierbei kommt es darauf an, dass der Prozess besonders effektiv, sicher und gleichmäßig verläuft, mit langen Standzeiten und ohne das Risiko eines Werkzeugbruchs.

Zu den Herausforderungen bei der Außendrehbearbeitung der Titanschrauben zählt auch ein kontrollierbarer und konstanter Werkzeugverschleiß. Dadurch wird die Schneidkante erhalten, was dazu führt, dass die geforderte Oberflächenqualität und eine gleichbleibende Genauigkeit erreicht werden. Zudem kann Gratbildung vermieden werden.

Die richtige Vorschubgeschwindigkeit und der korrekte Schneidenradius sind wesentliche Faktoren, um Abweichungen auf der Oberfläche zu minimieren: Ein zu geringer Vorschub kann zu einer inakzeptablen Oberflächengüte und, im Extremfall, zur Flusenbildung auf der Oberfläche führen. Damit die Wiper-Geometrie keine übermäßigen Schnittkräfte auf die Schraube ausübt, sind auch der richtige



Bei Knochenschrauben, also bei langen und schlanken Titanbauteilen, muss der Gewindeherstellungsprozess für eine hochwertige Komponente besonders sicher und effizient sein. Gewindewirbeln ist ideal, da es ein produktiver und zuverlässiger Prozess ohne Biege- und Vibrationstendenzen ist. Die richtige Auswahl von Werkzeugen und Schnittdaten, die richtige Programmierung und das Prozess-Setting sind wichtig, um optimale Ergebnisse und eine erhöhte Produktivität zu erzielen.



Tulipköpfe für Wirbelsäulen-Komponenten eignen sich perfekt für die Bearbeitung auf modernen Langdrehautomaten. Das Fräsen ist das vorherrschende Bearbeitungsverfahren, um die Kopfkonfiguration zu erreichen; zugleich ist hier eine sorgfältige Optimierung erforderlich. Die Kombination von richtigem Vollhartmetall-Schaftfräsen und passendem Werkzeugweg ist entscheidend im Hinblick auf Effizienz und Sicherheit. Ebenso wichtig ist die Optimierung von Dreh-, Gewindedreh- und Einstechbearbeitungen durch die richtigen Werkzeuge. Die Ressourcen eines modernen Langdrehautomaten können sehr vorteilhaft genutzt werden, was zu einer hohen Produktivität führt.

Wendeschneidplattenradius und die -geometrie entscheidend für die Leistung. Die Spankontrolle beim Drehen von Titan muss ebenfalls beachtet werden, um einen störungsfreien Zerspanvorgang und eine sichere Spanabfuhr aus der Bearbeitungszone zu erreichen.

Eine kleinere Wendeschneidplatte mit positiver Grundform für mittlere Drehbearbeitungen ist ideal, um Vibrationstendenzen entlang des langen Schraubenkörpers zu minimieren. Die UM-Schneidplattengeometrie ist die erste Wahl in einer Anwendung wie der beschriebenen, da sie einen breiten Spanbruchbereich für verschiedene Materialien, einschließlich Titan, bietet. Die Schneidkante einer D-Wendeschneidplatte lenkt die Späne vom zu drehenden Bauteil weg und erzeugt mit einer Schnitttiefe von 0,3 Millimetern ein Bauteil, das für die Gewindedrehbearbeitung auf einem Langdrehautomaten vorbereitet ist.

Um ein hohes Produktivitätsniveau zu erreichen, gilt es, eine Schnittgeschwindigkeit zu erzielen, die für das Drehen von Titan ausreicht. Die Wahl der Sorte der Wendeschneidplatte ist deshalb wichtig und muss auf das Material des Werkstücks ausgerichtet sein. Bei scharfen, positiven Wendeschneidplatten muss das harte, feinkörnige Substrat mit einer dünnen PVD-Beschichtung versehen sein. Warmfestigkeit mit einer guten Beständigkeit gegen plastische Verformung der Schneidkante ist eine grundlegende Eigenschaft. GC 1105 wurde speziell für die Anforderungen in Superlegierungen, Titan sowie Edelstahl entwickelt und bietet Höchstleistungen. Bei der Bearbeitung von Zahnimplantaten aus Titan kann GC 1105 in der Regel mit einer Geschwindigkeit von 80 m/min eingesetzt werden. Eine unbeschichtete Wendeschneidplatte, beispielsweise eine Sorte wie H13A, mit der richtigen Balance aus abrasiver

Verschleißfestigkeit und Zähigkeit für Titan, ist oft eine vorteilhafte Wahl für die Bearbeitung von Zahnimplantaten – vor allem dank der scharfen Schneidkante, die erhalten werden kann.

#### **Knochenschrauben...**

... sind ebenfalls lange, schlanke Titan-Bauteile, die in vielen verschiedenen Größen hergestellt werden. Entscheidend für eine zufriedenstellende Leistung ist hier die Werkstückhalterung in der Gegenspindel. Hergestellt in variablen Mengen ist das Gewinde ein dominantes Merkmal in Bezug auf die Optimierung der Bearbeitung. Der Prozess der Gewindeherstellung muss sicher verlaufen und als Resultat Gewinde mit einer hohen Oberflächengüte und Formgenauigkeit liefern. Eine gute Spankontrolle ist entscheidend für den Erfolg. Ideal für diese Teile ist ein moderner Langdrehautomat, der mit einer Wirbeleinheit, einem geeigneten Gegenspindel-Spannfutter und einer Hochdruck-Kühlschmierstoff-Einrichtung ausgestattet ist, die das Drehen, Fräsen und Gewindewirbeln ermöglicht.

Gewindewirbeln ist ein produktiver, zuverlässiger Prozess, der hochwertige Gewinde garantiert. Das Verfahren vermeidet Biege- und Vibrationstendenzen. Die richtige Auswahl von Werkzeugen und Schnittdaten, die richtige Programmierung und das Prozess-Setting sind wichtig, um optimale Ergebnisse und – noch wichtiger – eine erhöhte Produktivität zu erzielen. Mehrschneidige Wendeschneidplatten bieten zahlreiche Vorteile bei der Gewindewirbelbearbeitung der zunehmenden Mengen von Schraubenkomponenten, beispielsweise in der Medizintechnik.

Wirbeln ist eine tangentielle Multi-Edge-Bearbeitung mit stabilen und sicheren Wendeschneidplatten, die moderaten mechanischen Belastungen und Hitze ausgesetzt werden. Kürzere Späne sind ein weiterer

Vorteil (oft ein Problem bei längeren Gewindedreh-Durchgängen), da im Vergleich zum Gewindedrehen nur ein Bearbeitungsdurchgang notwendig ist. Die Stabilität bei längeren Werkstücken wird vom Gewindewirbel-Konzept durch ein Werkzeug sichergestellt, das nahe zur Führungsbuchse sitzt. Gewindewirbeln kann heute wesentlich leichter eingestellt werden, um zuverlässig und extrem produktiv zu sein sowie gute Ergebnisse bei anspruchsvollen Materialien zu liefern. Das CoroMill 325 Gewindewirbel-Konzept ist eine moderne Lösung, um diesen Prozess in Langdrehautomaten zu optimieren.

### Tulipköpfe...

... die zusammen mit Knochenschrauben und Stangen zur Wirbelsäulenversteifung dienen, stellen wiederum einen Teil einer Komponente für die Wirbelsäulenchirurgie dar. Sie sind in der Regel aus Titan und erfordern mehrere Bearbeitungen. Dies ist ein ideales Bauteil für moderne Langdrehautomaten, das aus Stangenmaterial durch Drehen, Fräsen und Bohren hergestellt wird. Neben der effizienten, wettbewerbsfähigen Bearbeitung liegt eine der größten Herausforderungen darin, die Bildung von Graten zu vermeiden. Das Fräsen ist hier das vorherrschende Bearbeitungsverfahren, um die Kopfkongfiguration zu erreichen. Doch zugleich erfordert dieses Verfahren eine sorgfältige Optimierung.

Die Nut, durch welche die Stange hindurch muss, muss gefräst werden. Häufig ist hier die Schnitttiefe nicht gleichmäßig, es treten Werkzeugablenkungstendenzen auf und am inneren Schraubengewinde kann es zu Gratbildung kommen. Die Kombination von Fräser und Werkzeugweg ist entscheidend im Hinblick auf Effizienz und Sicherheit. Der Vollhartmetall-Schaftfräser CoroMill Plura, ist in einer Sorte, die gut zur Titanbearbeitung geeignet ist, die optimale Wahl; die Allzwecksorten GC1620 und GC1640 sind die beste Lösung für anspruchsvolle Bearbeitungen unter instabilen Bedingungen.

Die Nut kann idealerweise in drei Durchgängen gefräst werden. Die Seitenflächen der Tulipköpfe werden seitlich gefräst, der Komponentenradius mit radialem Eingriff des Schaftfräasers. Für optimale Sicherheit werden Nuten und Federn am besten mit der Sorte GC1640 gefräst. Das CoroCut XS-Programm bietet unter anderem Lösungen für Dreh-, Gewindedreh- und Einstechoperationen, welche zur Bearbeitung auf dem Tulipkopf benötigt werden.

### Das Drehen von Titan...

... stellt große Herausforderungen an die Spankontrolle. Lange, durchgängige Späne, die schwer zu brechen sind, können eine Gefahr für die Bearbeitungssicherheit im Langdrehautomaten darstellen.

Die Verwendung einer Hochdruckkühlung mit verbesserter Düsenteknologie wirkt sich nachweislich auf die Spanbruch- und Lenkfähigkeit von Spänen aus. Selbst bei niedrigerem Druck sind die Ergebnisse von korrekt eingestellten Kühlmittelstrahlen vorteilhaft. Das CoroTurn HP-Standardkonzept für das Außendrehen verfügt über feststehende Düsen, die parallele, laminare Strahlen mit hoher Geschwindigkeit akkurat auf die richtige Stelle auf der Wendeschneidplatte richten.

### Schnelle Werkzeugwechsel...

... sind neben der Optimierung der tatsächlichen Bearbeitungszeit ein wichtiger Faktor bei der Verbesserung der Maschinenauslastung, denn sie minimieren die Nebenzeiten. Das QS-Haltesystem ermöglicht schnelle und einfache Wechsel sowie Einrichtungs Vorgänge. Werkzeuge können schnell ein- und ausgebaut werden, während sie automatisch auf der Symmetrieachse fixiert werden – durch die sichere Positionierung werden die Wiederholbarkeit und Genauigkeit verbessert.

Das QS-System besteht aus einer Reihe von Anschlüssen, Spannkeilen und kurzen Werkzeughaltern. Die Position der Schneidkante ist exakt, wenn der kurze Werkzeughalter gegen den Anschlag gesetzt ist. Federbelastete Keile sichern den Halter und erleichtern damit die Werkzeughandhabung. Die Zeit für Wendeschneidplattenwechsel, die bei der üblichen Art von Spannwerkzeugen in Langdrehautomaten benötigt wird, kann um zwei Drittel reduziert werden. Das QS-System kann auch mit einer Hochdruck-Kühlschmierstoff-Einrichtung für Drehbearbeitungen kombiniert werden.



Christer Richt  
Technischer Redaktor  
Sandvik Coromant



Weitere Informationen unter:  
[www.sandvik.coromant.com/medical](http://www.sandvik.coromant.com/medical)



THINK PARTS THINK TORNOS



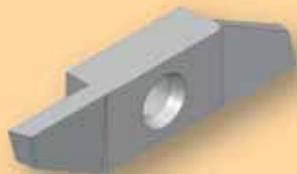
## NEW TORNOS EVODECO 32 THE MOST POWERFUL MACHINE ON THE MARKET



Featuring a full range of basic equipment, the new EvoDECO 20 and EvoDECO 32 guarantee optimal productivity thanks to their unique kinematics. Equipped with a reinforced structure, they also offer the most powerful spindles on the market (9.5/12.8 kW). With identical power for both primary and secondary operations, they deliver constant torque regardless of the rotation speed. For more information on the EvoDECO 20 and EvoDECO 32, visit [www.tornos.com](http://www.tornos.com)



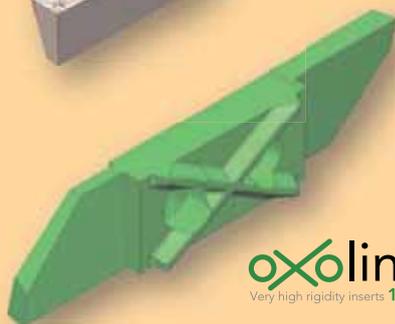
 **Bimu**  
cutting tools & accessories



**040line**



**VPGT**  
Multiturn-Dec



**oxoline**  
Very high rigidity inserts 1000

**RIDIX**

Rappresentanze macchine utensili  
Tecnologie per lavorazioni meccaniche

**Distributore esclusivo dei prodotti Bimu  
per l'Italia dal 1° settembre 2013**

Ridix S.p.A.  
Via Indipendenza, 9/F  
10095 Grugliasco  
Italia

Tel +39 011 402 75 21  
Fax +39 011 412 17 47  
info.dp@ridix.it  
www.ridix.it

Contatto  
Sig. Sergio Pace  
Tel +39 348 398 27 71

**Articoli Bimu a magazzino**



POWERED BY

ROUTE DE CHALUET 8  
CH-2738 COURT  
SWITZERLAND  
T +41 32 497 71 20  
F +41 32 497 71 29  
INFO@MEISTER-SA.CH  
WWW.MEISTER-SA.CH



**serge meister**  **sa**

P R E C I S I O N C A R B I D E T O O L S



# MASCHINEN, DIE DEN VORSTELLUNGEN ENTSPRECHEN

Im Zulieferwesen der Luxusuhrenbranche werden sehr hohe Ansprüche an die gefertigten Teile gestellt, sowohl in Bezug auf deren Abmessungen und Geometrie als auch hinsichtlich visueller Aspekte. Die Herausforderungen, die an die Hersteller solcher Teile gestellt werden, sind deshalb sehr gross.



Der umfassende Maschinenpark von Cyberis wird laufend erweitert. Die sehr hellen Räumlichkeiten bieten hervorragende Arbeitsbedingungen.

Cyberis reitet seit einigen Jahren auf dieser Welle mit und verzeichnet ein konstantes Wachstum. In den letzten zwei Jahren erwarb das Unternehmen jedes Jahr über 10 Produktionsmaschinen und erwägt nun den Kauf von mehreren SwissNano in den nächsten Monaten. Gespräch in Bassecourt mit Herrn Muriset, dem jungen Geschäftsführer dieses dynamischen Unternehmens, das rund dreissig Mitarbeitende zählt.

## Das Ende der kurvengesteuerten Maschinen?

Cyberis arbeitet mit verschiedenen Drehautomaten von Tornos, genau gesagt mit numerisch gesteuerten Maschinen Micro 7, Micro 8 und Delta sowie mit kurvengesteuerten Maschinen 25 MS-7. Muriset

dazu: „Obschon unsere Bediener vielseitig einsetzbar sind und auch kurvengesteuerte Maschinen bedienen können, beabsichtigen wir, die alten Maschinen zu ersetzen“. Sie sollen durch SwissNano abgelöst werden. Der Geschäftsführer präzisiert: „Zurzeit testen wir unsere erste SwissNano mit verschiedenen Werkstücken. Es geht uns aber nicht nur darum, die alten kurvengesteuerten Maschinen zu ersetzen, sondern wir wollen auch unseren Maschinenpark für die Mikrobearbeitung erweitern.“

## Von Micro zu Nano

„Die SwissNano weist eine hohe Steifigkeit auf. Wir produzieren mit einem Toleranzbereich von

## Vorstellung



Nächste Entwicklungsetappe bei Cyberis? Die erste Maschine SwissNano wird zurzeit in Bassecourt getestet.

*+/- 2 Mikrons und hoffen, mit dieser Maschine noch rascher als mit der Micro7 fertigen zu können.“ Für Cyberis sind die Maschinen Micro 7 die bis heute besten Maschinen von Tornos. Wird SwissNano sie übertreffen können? Wir werden die Antwort auf diese Frage nicht mehr bis zum Ende dieses Artikels erfahren, aber in einer nächsten Ausgabe von decomagazine darauf zurückkommen.*

### **Auf der Suche nach Perfektion**

*„Wir arbeiten für viele grosse Namen der Schweizer Uhrenbranche, insbesondere aus dem Luxussegment, und dürfen uns nicht den kleinsten Fehler leisten. Nur das Beste ist gut genug“, sagt Muriset. Dies gilt natürlich für die Drehautomaten, aber auch für die Polierwerkstatt, die Mitarbeitenden, das Managementsystem und die Prüfmittel. Das ganze Unternehmen hat sich der Perfektion verschrieben.*

### **Lückenlose Organisation**

Cyberis verfügt über ein modernstes ERP-System sowie eine Software für das Supply-Chain-Management, um eine effiziente Produktion sicherzustellen. Sämtliche Bearbeitungsabläufe und Lieferzeiten



Cyberis beabsichtigt nicht die Umrüstung seiner MS-7, sondern deren Ablösung.



Werkstattleiter Fabien Neubeck an der Maschine, die für ihn vor der Ankunft der SwissNano die leistungsfähigste des Marktes für Uhrenteile war.

werden streng überwacht. *„Unsere Liefersicherheit ist gut und bei gewissen Kunden sogar hervorragend. Wir setzen alles daran, um die angekündigten Lieferfristen einzuhalten. Mit unseren Kunden bauen wir eine Geschäftsbeziehung auf, die auf gegenseitigem Vertrauen beruht, und wir halten unsere Versprechen“*, fügt Muriset hinzu. Dank dieser Organisation ist Cyberis auch sehr flexibel. Je nach Bedürfnissen und Auslastung kommt es nicht selten vor, dass das Unternehmen Werkstücke innerhalb von einer Woche liefert, um seinen Kunden aus der Klemme zu helfen.



### Zahlreiche Investitionen

Wie bereits erwähnt, investiert das Unternehmen seit zwei Jahren erheblich in seinen Maschinenpark an Drehautomaten – und damit nicht genug! Praktisch sämtliche Produkte von Cyberis müssen poliert werden. Um gegenüber seinen Kunden auch diesbezüglich hohe Flexibilität und Qualität zu garantieren, hat sich der Hersteller mit entsprechenden Maschinen (einschliesslich Know-how) ausgerüstet, um Arbeiten in den Bereichen Polieren, Satinieren und Hochglanzpolieren durchzuführen. Muriset erklärt: *„Unsere Investitionspolitik beruht auf der Selbstfinanzierung*

## Vorstellung

*und ist auf die Zukunft ausgerichtet. Unser Ziel ist es, für unsere Kunden ein vertrauenswürdiger Partner auf der ganzen Linie zu sein. Wir scheuen uns nicht vor entsprechenden Investitionen, um dieses Ziel zu erreichen.“*

### 100%ige Kontrolle

Diese Philosophie trägt ihre Früchte, denn bei gewissen Uhrenkonzernen liefert Cyberis dank PQS (Sicherung der Produktqualität) direkt, d. h. ohne Eingangskontrollen, in die Montageabteilungen. *„Nach diesem Prinzip liefern wir mehrere hunderttausend Teile pro Monat an gewisse Kunden“*, präzisiert Muriset. Je nach Art der Teile ist die Sichtkontrolle jedes einzelnen gefertigten Teils notwendig. Das Unternehmen hat bereits grosse Investitionen in diesem Bereich für 2014 budgetiert.

### Maschinen bis an ihre Grenzen geführt...

*„Das Einzige, was uns in unserem Streben nach Innovation und Leistung aufhalten kann, ist die Kapazität der Maschinen“*, meint der Geschäftsführer. Nicht selten kommt es vor, dass Cyberis Werkzeug und Apparate entwickelt, die die Grenzen des Möglichen noch weiter hinausschieben. Die Spezialisten des Unternehmens arbeiteten beispielsweise mit viel Einsatz an der Entwicklung von Stanzbearbeitungen auf der Micro.

### ... von einem dynamischen Team

Um im Bestreben nach Perfektion arbeiten zu können – was in Bassecourt durchaus der Fall ist – müssen sich sämtliche Mitarbeitenden der grossen Herausforderungen bewusst sein. Alle Personen, die wir angetroffen haben, identifizieren sich denn auch vollständig mit dem Unternehmen und sind stolz darauf, für prestigeträchtige Kunden arbeiten zu dürfen. Muriset meint abschliessend: *„Wir sind eine kleine dynamische Struktur, die sich nie auf ihren Lorbeeren ausruht und stets im Dienste der Kunden steht. Wir verfolgen ein doppeltes Ziel: Weiterentwicklung unserer langfristigen Kundenpartnerschaften und Vergrösserung unseres Kundenportfolios.“*

Carlos Almeida, Verkaufsleiter bei Tornos, sagt: *„Wir freuen uns sehr, mit unseren Maschinen dazu beizutragen, dass Cyberis hervorragende Leistungen für seine Kunden erbringen kann.“*



Die Qualitätskontrolle trägt einen bedeutenden Teil zum Erfolg des Unternehmens bei. Dies ist der Preis dafür, dass Cyberis seinen Kunden mit PQS liefern kann.

**CYBERIS**<sup>SA</sup>  
ÉPICOLETTAGE DE PRÉCISION

Cyberis SA  
Rue St-Hubert 38  
2854 Bassecourt  
Switzerland  
Tel. +41 324 270 060  
Fax +41 324 270 061  
contact@cyberis.ch  
www.cyberis.ch

# BIMU-WERKZEUGE FÜR DIE TORNOS SWISSNANO

**Mit der Einführung der SwissNano setzt Tornos neue Maßstäbe beim Automattendrehen für die Uhrenherstellung. Eine extrem hohe Fertigungsqualität und die Möglichkeit, auch komplexeste Teile zu bearbeiten, sind die besonderen Merkmale dieser Maschine.**

**Bimu erweitert die Möglichkeiten der SwissNano mit einfachen Lösungen, durch die die Anzahl der Werkzeuge deutlich erhöht werden kann, ohne die Originalkonfiguration der Maschine zu verändern, und die die Präzision beim Bohren steigern. Auch das intelligente Kühlmittelsprühsystem DriveKD besticht durch seinen praktischen Nutzen und die flexible Einsetzbarkeit.**

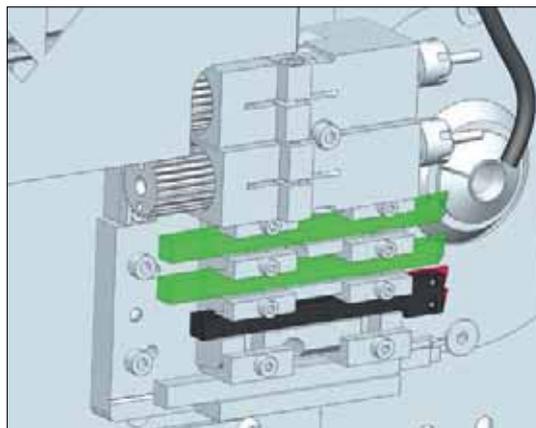
## Mehr Drehwerkzeuge am Kamm dank der Doppelwerkzeughalter

Wenn die oberen Positionen des Kamms für das seitliche Bohren genutzt werden, verbleiben deutlich weniger Positionen für Drehwerkzeuge.

Mit den Doppelwerkzeughaltern „408RD8“ von Bimu können an jeder Werkzeugposition 2 Wendepplatten installiert werden; der Kamm kann dadurch bis zu 3 zusätzliche Wendepplatten aufnehmen.



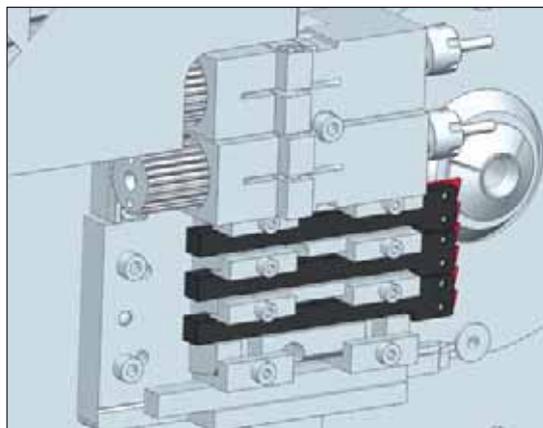
Der Vorteil dieses Werkzeugsystems ist, dass die Originalkonfiguration erhalten bleibt und der Dreher gleichzeitig an einer Position den Doppelwerkzeughalter und an den anderen Positionen seine Standardwerkzeuge (geschweißt, PKD, Wendepplatten aller Arten) benutzen kann.

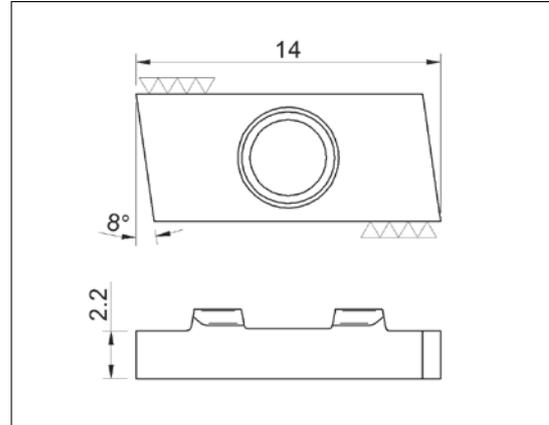
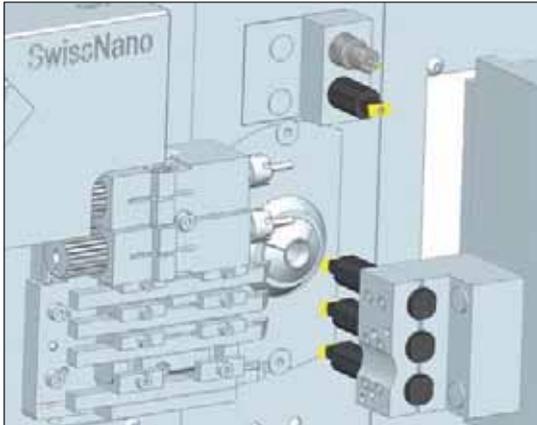


## Hinzufügen von Drehwerkzeugen an Bohrpositionen

Eine weitere Möglichkeit, die Bimu anbietet, ist der Ersatz eines oder mehrerer Bohrwerkzeuge durch den Drehwerkzeughalter 416 H6. Damit können an der Haupt- und Gegenbearbeitung Wendeschneidplatten verwendet werden.

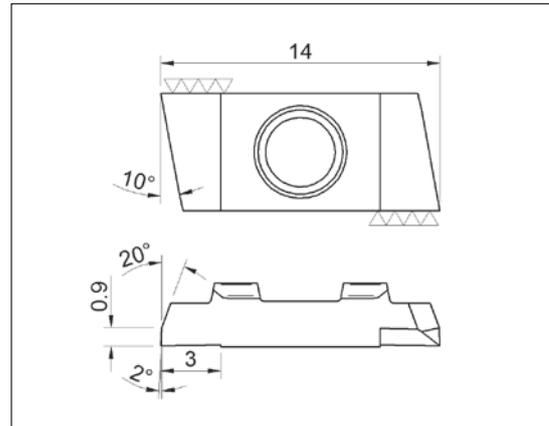
Dank dieser Variante kann die Anzahl der Drehwerkzeuge erhöht werden, ohne die Standardwerkzeuge vom Kamm zu entfernen.





Die Wendeplatte, die am 416 H6 montiert wird, ist 14 mm lang und steht deshalb nicht über den Werkzeughalter hinaus. Dadurch ist es möglich, diese nach hinten aus dem Halter herauszuziehen, ohne die Wendeplatte demontieren zu müssen. Das beschleunigt die Arbeit und erhöht den Bedienkomfort.

Die Ausführung 464RcK12BI42 ist eine Wendschneidplatte, die alle wesentlichen Anforderungen der Uhrmacherei erfüllt. Das Werkzeug verfügt über eine BI42 genannte AlTiN-Beschichtung, die das Verkleben der Späne verhindert und deren Ableitung erleichtert.



Die Wendeplatte besteht aus Karbid K12, einem Hartmetall, das sich besonders gut für die Bearbeitung von Uhrwerkteilen eignet, und sie ist in 2 Ausführungen lieferbar:

Die Ausführung 441R2, 2K12 ist eine Schuppplatte, die an der Oberseite zur besseren Spanableitung poliert ist. Diese Wendeplatte muss vom Kunden selbst in die gewünschte Form geschliffen werden.

### Verdoppelung der Bohrvorrichtungen an der Gegenbearbeitung

Mit dem Werkzeug AL 1650 kann die Anzahl der Werkzeuge an der Position T41 der Maschine verdoppelt werden, d.h. anstelle von 2 können dann 3 Bohrer in der Gegenbearbeitung eingesetzt werden. Dieses Werkzeug ist für 2 Bohrer mit  $\varnothing 1,5$  oder 3 mm lieferbar.



### Kühlmittelsprühsystem DriveKD



Das 200 mm lange Rohr des Systems DriveKD besteht aus der intelligenten Kombination eines inneren steifen Teils aus Metall und einem äußeren Teil aus flexiblem Material. Dadurch kann der Strahl in alle Richtungen gelenkt werden und genau an der Stelle kühlen, wo es erforderlich ist.

### Höhere Präzision mit dem Spannzangenfutter B8

Mit seinem Zugspannzangensystem erhöht das Präzisionsspannzangenfutter B8 die Präzision im Vergleich zu Standard ER Spannzangenfuttern messbar.



Das für den Einsatz in der Hauptbearbeitung vorgesehene Spannzangenfutter B8 ist in den Durchmessern 16 oder 12 mm lieferbar und eignet sich damit für die verschiedenen Konfigurationen der auf dem Markt befindlichen Maschinen.



### Standard ER Spannzangenfutter



Bimu liefert selbstverständlich auch Standard ER Spannzangenfutter. Diese sind lieferbar für ER 11 Spannzangen an der Hauptbearbeitung und ER 8 Spannzangen an der Gegenbearbeitung.

Eine Dokumentation zur SwissNano können Sie unter folgender Adresse herunterladen:

[www.bimu.ch/pr\\_nano\\_f.html](http://www.bimu.ch/pr_nano_f.html)



Bimu SA  
Rue du Quai 10  
CH-2710 Tavannes  
Tel. +41 32 482 60 50  
Fax +41 32 452 60 59  
info@bimu.ch  
www.bimu.ch



# Doing it Right!

New MATRIX Series 5  
2 Sizes • Completely Modular





## KIF PARECHOC: SCHUTZENGELE FÜR UHREN

**KIF Parechoc gehört zur unabhängigen Groupe Acrotec SA, welche sich auf die Entwicklung und Herstellung hochpräziser Uhrenbestandteile in der Schweiz spezialisiert hat. „Parechoc“ bedeutet auf Französisch „Stossdämpfer“, und genau mit diesen wird das stossempfindliche Gangwerk in mechanischen Uhrwerken vieler führender Marken wirkungsvoll geschützt. Für die Produktion setzen die Uhrenprofis in Le Sentier auf Bearbeitungsfluids von Motorex.**



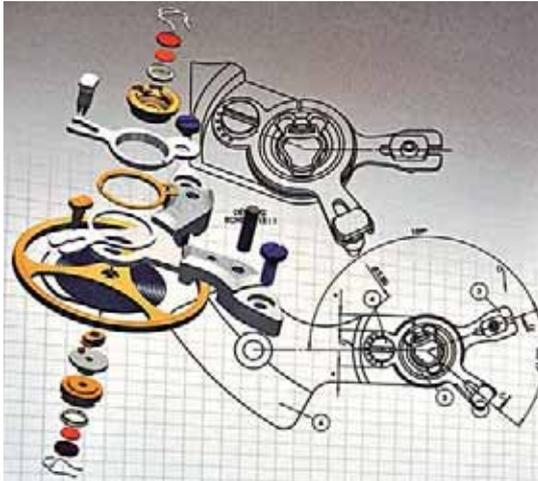
Photos: KIF Parechoc/www.ae-werbung

Die patentierte Stossicherung von KIF Parechoc schützt das hochempfindliche Gangwerk in mechanischen Uhrwerken während eines ganzen Uhrenlebens wirksam vor Stößen. Zusammen mit der Feinregulierung stellt KIF Parechoc somit zwei für die Präzision höchst relevante Baugruppen her.

Die Zeit zu messen, ist eines der ältesten Bedürfnisse der Menschheit. Der Grund darin liegt sicherlich auch in der Erkenntnis, dass das Leben endlich und Zeit somit nur begrenzt verfügbar ist. Auch war für die Schifffahrt und für viele wissenschaftliche Entdeckungen das Messen der Zeit eine zentrale Grundvoraussetzung. Die mechanische Uhr wurde im 13. Jahrhundert geboren – gegen Mitte des 15. Jahrhunderts wurde für die Speicherung der Antriebskraft alsdann die Feder erfunden. Dies eröffnete der Zeitmessung viele neue Möglichkeiten, die sich in der heutigen

modernen Uhrenindustrie deutlich widerspiegeln. Spiralfedern sind in mechanischen Uhrwerken ein fester Bestandteil geworden. Diese treiben die sogenannte Unruh an; ein präzises aus Metall gefertigtes Schwungrad, das an den Wellenenden Zapfen zur Lagerung hat. Dabei bildet die Spiralfeder zusammen mit der Masse des Rades ein schwingungsfähiges System. Die Genauigkeit der Unruherschwingung bestimmt die Ganggenauigkeit der Uhr, die mit der Feinregulierung bei Bedarf justiert werden kann.

## Vorstellung



Auf der gezeigten Skizze erkennt man den komplexen Aufbau des Gangwerks mit den Baugruppen Feinregulierung und Stossicherung.

### KIF Parechoc „im Herzen“ vieler Uhren

KIF Parechoc wurde 1944 gegründet und gehört seit dem Jahre 2007 zu der Acrotec-Gruppe ([www.acrotec.ch](http://www.acrotec.ch)). Am Firmensitz in der Uhrenbauhochburg Le Sentier, im schweizerischen Vallée de Joux, arbeiten aktuell rund 120 Personen. Als klassisches Décolletage-Unternehmen hat sich KIF Parechoc mit den beiden Kernkompetenzen Feinregulierung (F: Raquetterie) und Stossicherung (F: Antichoc)



Mittels modernster Messtechnik werden die Teile vermessen und die Werte über das Qualitätskontrollsystem ausgewertet.

nicht nur in der Schweiz einen Namen als wegweisender Zulieferer renommierter Uhrenhersteller gemacht. So befinden sich gleich zwei für die Ganggenauigkeit der Uhr zentrale Baugruppen von KIF Parechoc in vielen mechanischen Uhren:

### A. Die Feinregulierung

Das System „Unruh und Spiralfeder“ bildet hier eine Einheit. Als Schwungrad dient dazu die als Ring ausgelegte Unruh. Getragen von der Unruhwelle und durch die Spirale angetrieben, oszilliert diese mit einem bestimmten Trägheitsmoment. Damit das Ganze funktioniert, muss die Spiralfeder zweifach befestigt werden. Einerseits in der Mitte der Unruhwelle mittels einer Spiralrolle (kleiner gespaltener Zylinder). Andererseits befestigt man sie zudem auf der Unruhbrücke (Bild), die auch unter dem Begriff „Unruhkloben“ bekannt ist.



Die Schwingung der Spiralfeder wird über ihre wirkungsvolle Länge definiert. Damit lässt sich der Rhythmus des Ganges regulieren. Alle Befestigungsteile (Spiralklötzchen mit Spiralklötzchenträger) und Regulierungsteile (Stift, Rückerschlüssel und Rucker) bilden die Feinregulierung.

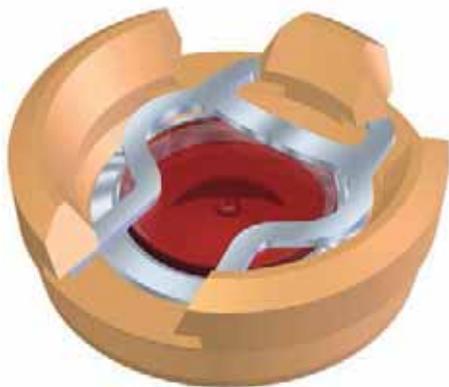
### B. Die Stossicherung

Es ist leicht zu verstehen, dass die Feinregulierung, die auch als „Herz der Uhr“ bezeichnet wird, sehr empfindlich auf Störungen reagiert. Ganz besonders muss dieser komplizierte Regulierungsmechanismus deshalb vor Stößen geschützt werden. Um diese Empfindlichkeit noch besser nachvollziehen zu können, muss man sich dabei die Dimensionen vor Augen

führen. So sind die Endpunkte einer Unruhachse im Durchmesser durchschnittlich 7/100 mm stark und somit nur ein wenig grösser als der Durchmesser eines menschlichen Haares!

Aus diesem Grund hat man mit der Stossicherung ein System entwickelt, das gleich mehrere Funktionen erfüllt:

- 1) Reduzierung der Reibung und damit Verbesserung der Laufeigenschaften, bei gleichzeitiger Verringerung des Verschleisses am Zapfen.
- 2) Schutzmechanismus gegen Stösse, die sowohl radial, als auch axial oder in Kombination auftreten können.



Eine Stossicherung besteht zunächst aus einem Korpus. Dieser setzt sich aus einem Gehäuse und einem Metallring, in den zwei Lagersteine (Industrie-Rubine), ein Loch- und ein Deckstein integriert sind, zusammen. Dabei ist der Metallring mit den Steinen lose im Gehäuse eingesetzt und wird über eine Feder, die man im Französischen auch „Lyre“ nennt, beweglich gehalten (Bild). Diese durchdachte Konstruktion schützt die empfindlichen Komponenten ein Uhrenleben lang vor Stössen und ist gleichzeitig ein zentraler Faktor für die Ganggenauigkeit der mechanischen Meisterwerke.

### Komponenten oder ganze Baugruppen

Durch die jahrelange Erfahrung und das grosse Know-how ist KIF Parechoc heute in den genannten Bereichen eines der führenden Unternehmen. „Um zu den Besten zu gehören, muss man in jeder Hinsicht anspruchsvoll sein“, erklärt uns Pascal Brubacher, Verantwortlicher der Décolletage-Abteilung. Jährlich verlassen zwischen 55 und 60 Millionen Teile den Produktionsbetrieb von KIF Parechoc. Dabei werden immer mehr komplett montierte Baugruppen ausgeliefert. Die Produkte von KIF Parechoc werden

aus den verschiedensten Metallen wie z.B. Messing, Kupferferrit, Stahl, Inox, Neusilber usw. hergestellt. Aus diesem Grund wurde bei der Auswahl des geeigneten Bearbeitungsfluids besonders auf den universellen Einsatz, die Leistung und die hohe Verträglichkeit mit den genannten Materialien geachtet.

### Überzeugende Resultate mit Motorex

Auf der Suche nach der besten Lösung wurde KIF Parechoc auch im Bereich der Schmiertechnik fündig. Durch die enge Zusammenarbeit von Motorex mit Tornos lag der Entscheid auf der Hand und man befüllte rund 50 Maschinen mit Motorex Ortho TX 15. Es handelt sich dabei um ein chlor- und schwermetallfreies Schneidöl für höchste Anforderungen, das auch bei schwierigsten Bearbeitungsverfahren mit verschiedensten Werkstoffen Spitzenresultate garantiert. Sehr geschätzt wird von den Mitarbeitenden, dass das Schneidöl von Motorex besonders verdampfungsarm und mild im Geruch ist. Zudem neigt Ortho TX auch bei ungünstigen Arbeitsbedingungen weder zum Schäumen noch zu übermässiger Ölnebelbildung. Das Schneidöl bleibt somit länger in der Maschine. Durch regelmässiges Filtrieren und Ergänzen der ausgetragenen Mengen Schneidölkreislauf einer jeden Maschine wird das Bearbeitungsfluid ohne Entsorgungsaufwand vollumfänglich genutzt. Dadurch werden nicht nur die Wirtschaftlichkeit gesteigert, sondern auch die Ressourcen geschont.



Von blossen Auge sind die filigranen Präzisionsdrehteile für die mechanischen Uhrwerke kaum zu erkennen.

# Vorstellung



Im Ölersorgungsraum werden nicht nur die Schmierstoffe gelagert, sondern auch Späne geschleudert und Bearbeitungsfluids filtriert.



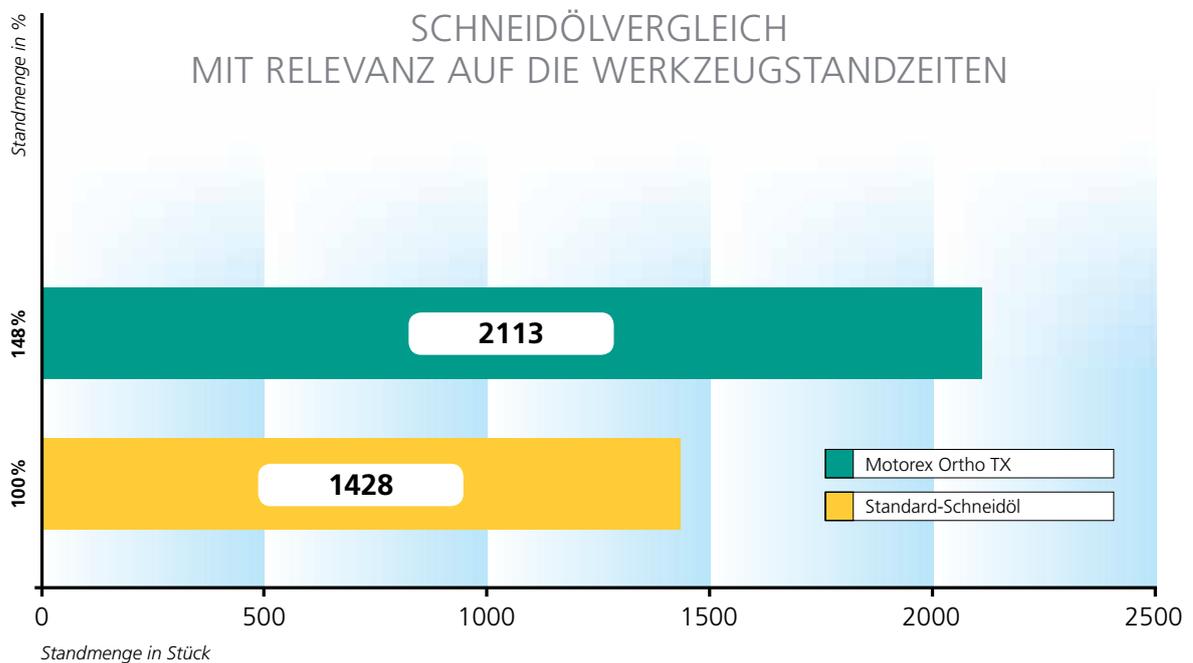
Eine beeindruckende Anzahl von Tornos-Décolletagemaschinen verschiedener Generationen, leistet mit Motorex-Schmierstoffen ganze Arbeit.

## Höhere Flexibilität und Standzeiten

Wie bereits vorgängig genannt, bestehen die Produkte von KIF Parechoc aus den verschiedensten Materialien. Dies verlangt in der Produktionsplanung eine gewisse Flexibilität in bezug auf die verfügbaren Werkzeugmaschinen. Durch den besonders universellen Einsatzcharakter von Motorex Ortho TX hat sich die Flexibilität in der Produktion stark erhöht. Als weiterer besonders positiver Nebeneffekt darf die im Vergleich zu dem vorgängig eingesetz-

ten Schneidöl stark verbesserte Werkzeugstandzeit genannt werden. Bei einem Grossserienteil aus Inox 4C27A konnte eine Steigerung von über 48% erzielt werden!

Durch die Verwendung von Motorex Swisscut Ortho TX konnten nicht nur die Werkzeugstandzeiten verlängert, sondern auch eine messbare Leistungssteigerung, u.a. durch reduzierte Stillstandzeiten, erzielt werden.





Die Wahl der eingesetzten Bearbeitungsfluids wirkt sich direkt auf die Produktivität und die Werkzeugstandzeiten aus.



Mit grossem Geschick und Können engagieren sich Hubert Calderoli (rechts, Verwalter) und Cyrille Mathieu (links, Geschäftsleiter) erfolgreich bei KIF Parechoc.

### Synergien als zentraler Erfolgsfaktor

Unter dem Dach der Acrotec Gruppe mit Herrn François Billig (CEO) an der Spitze werden unter den heute 7 Firmen laufend Synergien gebündelt und zielgerichtet für die Kundschaft genutzt. Die jüngste Firma ist die im Herbst 2012 gegründete K2A. Dieses Unternehmen ist auf den Zusammenbau von komplexen Baugruppen, bestehend aus bewegten Teilen, für mechanische Uhrwerke spezialisiert. Dazu wurden spezielle Maschinen für die vollautomatische Bestückung und simultane Überprüfung der Qualitätsvorgaben entwickelt und hergestellt.

Herr Hubert Calderoli, Administrator der Acrotec SA, erklärt bei einem Gespräch: „KIF Parechoc zählt verschiedenste Uhrenhersteller zu seiner Kundschaft. Dadurch sind unsere Stossicherungen und Feinregulierungen jeweils exakt auf das entsprechende Uhrwerk ausgelegt. Bei diesem Prozess begleiten wir den Kunden auch mit allen technischen Beratungsleistungen. Oft sind zahlreiche Anpassungen bestehender Komponenten notwendig und natürlich ist auch die Herstellung von Prototypen unerlässlich. Sämtliche Arbeiten werden durch Fachleute des technischen Büros sowie aus der Forschung und Entwicklung beaufsichtigt.“ Dass die Strategie aufgeht, fasst Herr Hubert Calderoli mit folgender Aussage zusammen: „Für die Erfolgsgeschichte der Acrotec Gruppe steht nicht nur jedes einzelne Unternehmen, was einmal mehr darlegt, dass das Ganze eben mehr als die Summe seiner Teile ist!“

Möchten Sie mehr über die neue Generation der Ortho-Schneidöle, die Optimierungsmöglichkeiten in Ihrem Anwendungsbereich und das Angebot von KIF Parechoc erfahren? Dann nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf:



KIF Parechoc SA  
Rue G.-H. Piquet 19  
Case Postale 251  
CH-1347 Le Sentier  
Tel. +41 (0)21 843 81 81  
Fax +41 (0)21 843 81 82  
[www.kif-parechoc.ch](http://www.kif-parechoc.ch)  
[www.acrotec.ch](http://www.acrotec.ch)



Motorex AG Langenthal  
Kundendienst  
Postfach  
CH-4901 Langenthal  
Tel. +41 (0)62 919 74 74  
Fax +41 (0)62 919 76 96  
[www.motorex.com](http://www.motorex.com)

## SWISS ST 26: NEUE ANGETRIEBENE, MODULARE WERKZEUGHALTER

Der deutsche Hersteller W&F hat kürzlich seinen für die Maschine Swiss ST 26 entwickelten Adapter für sein berühmtes WFB-Werkzeugsystems vorgestellt.



WFB ist ein patentiertes System für den Werkzeugschnellwechsel, das schnell, genau und wirtschaftlich ist.

### **Eine Universallösung...**

Das W&F-Werkzeugsystem kann ebenso auf Fräs- wie Drehmaschinen montiert werden. Sämtliche Adapter verfügen über eine integrierte Kühlmittelzufuhr. Das

System kann sowohl feste als auch angetriebene Werkzeuge aufnehmen. Die Adapter lassen sich außerhalb der Maschine voreinstellen, um die Stillstandzeiten der Maschinen möglichst gering zu halten.

### **... um Zeit zu gewinnen**

Das WFB-Werkzeugsystem zeichnet sich durch seine einfache Verwendung und Reinigung aus.



Seine Kompaktheit garantiert eine sehr hohe statische Steifigkeit und eine hervorragende Belastbarkeit. Die hohe Steifigkeit verlängert zudem die Werkzeugstandzeit erheblich. Die Montage der Werkzeuge in die Adapter ist sehr einfach, die Positioniergenauigkeit der Aufnahme im Adapter liegt unter 2 Mikrometer. Die WFB-Adapter reduzieren die Rüstzeiten drastisch. „Mit dem WFB-System können die Werkzeuge unglaublich einfach und rasch ausgewechselt werden“, präzisiert Philippe Charles, Produktmanager bei Tornos.



W&F Werkzeugtechnik GmbH  
Kantstraße 4  
72663 Großbottlingen/Germany  
Tel: 0049 - (0)7022 / 40580  
Fax: 0049 - (0)7022 / 405858  
info@wf-werkzeugtechnik.de  
www.wf-werkzeugtechnik.de

# WIR LASSEN UNSERE KUNDEN SPRECHEN...



[www.partmaker.com/video/integral/](http://www.partmaker.com/video/integral/)

## ... HÖREN SIE, WAS SIE SAGEN

“ Mit PartMaker können wir die Leistungsfähigkeit unsere Programmierer, Maschineneinrichter und –bediener entscheidend verbessern. Viele Aufträge, die wir bisher in Übersee haben fertigen lassen, erledigen wir jetzt selbst, weil wir sie viel effizienter bearbeiten können. Dank PartMaker haben wir den Ertrag steigern und dabei auch noch Kosten senken können. ”

Peter Reypa | President  
Integral Machine | Oakville, ON Canada

Zertifiziert für DECO a Maschinen von   
**TORNOS**

Mit PartMaker programmieren Sie folgende  
Tornos-Maschinen:

- \* Tornos DECO Reihe
- \* Tornos Sigma Reihe
- \* Tornos Delta Reihe
- \* Tornos EvoDECO Reihe
- \* Tornos Gamma Reihe
- \* Tornos Micro Reihe



Advanced  
Manufacturing  
Solutions

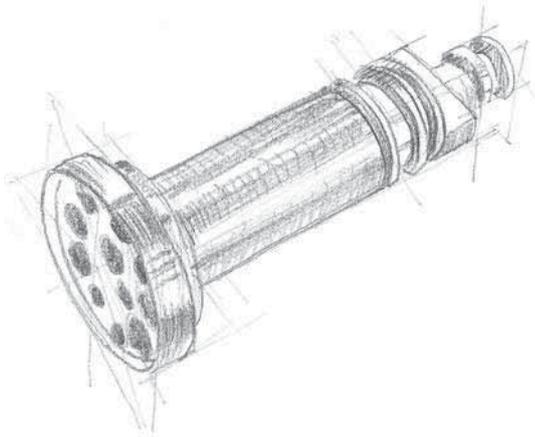
## PartMaker

A Division of Delcam Plc

Kontaktieren Sie uns und finden Sie heraus, wie PartMaker die Produktivität auch Ihres Unternehmens steigern kann.

Tel. +49 6104 94610  
E-Mail: [delcam.vertrieb@delcam.de](mailto:delcam.vertrieb@delcam.de) | Web: [www.delcam.de](http://www.delcam.de)

## Drehen



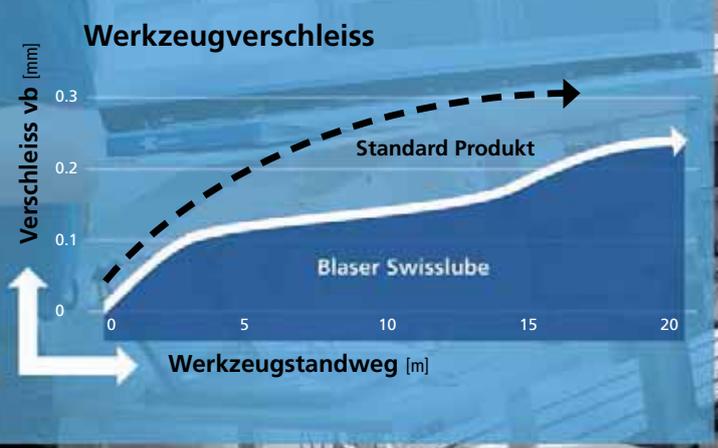
Kompetenz in der Zerspanung

**DIXI POLYTOOL S.A.**  
Av. du Technicum 37  
CH-2400 Le Locle  
Tel. +41 (0)32 933 54 44  
Fax +41 (0)32 931 89 16  
dixipoly@dixi.ch  
www.dixi.com



« Tests haben ergeben, dass mit unseren Schneidölen Leistungssteigerungen bis zu 40% möglich sind. »

Daniel Schär  
Product Manager, Dipl. Ing. FH Maschinenbau



Wir zeigen Ihnen gerne wie!



# TiNi AEROSPACE WÄHLT FÜR DIE PROTOTYPENBEARBEITUNG EINE SWISS ST 26 UND PARTMAKER

**Der in Nord-Kalifornien angesiedelte Spezialhersteller für die Luft- und Raumfahrttechnik findet Geschmack an Schweizer Technik**



Richard Cosman, der Programmierer der CNC-Langdrehautomaten bei TiNi Aerospace, war mit PartMaker sehr erfolgreich bei der Programmierung von Teilen für die neue Swiss ST 26.

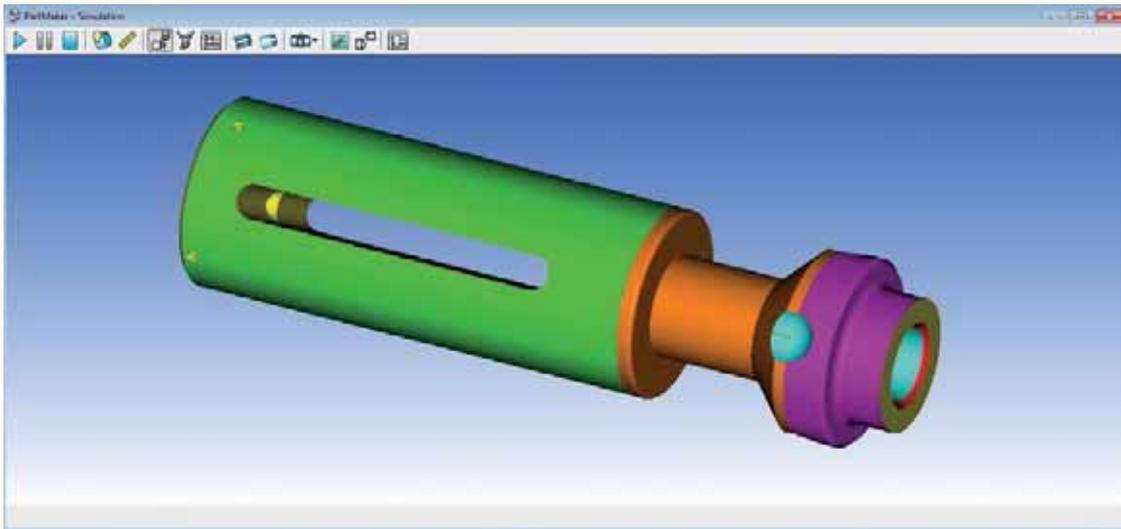
TiNi Aerospace mit Sitz im Silikon Valley, dem Technologiemekka der Vereinigten Staaten in Nord-Kalifornien, ist ein innovativer Spezialhersteller von mechanischen Auslösern für die Luft- und Raumfahrtindustrie. Produkte von TiNi finden in vielen Bereichen der Luft- und Raumfahrttechnik Anwendung, aber vor allem dienen sie den Herstellern dazu, die Belastbarkeit ihrer Produkte zu testen. TiNi ersetzt mit seinen Produkten viele pyrotechnische Einweg-Testvorrichtungen.

Traditionell vergibt TiNi einen grossen Teil seiner Bearbeitungsaufträge an Zulieferer in der Bay Area, aber jetzt hat das Unternehmen beschlossen, die Fertigung einiger Teile, die mit Langdrehautomaten hergestellt werden können, wieder ins eigene Werk zurückzuverlagern, um auch kleine Stückzahlen abwi-

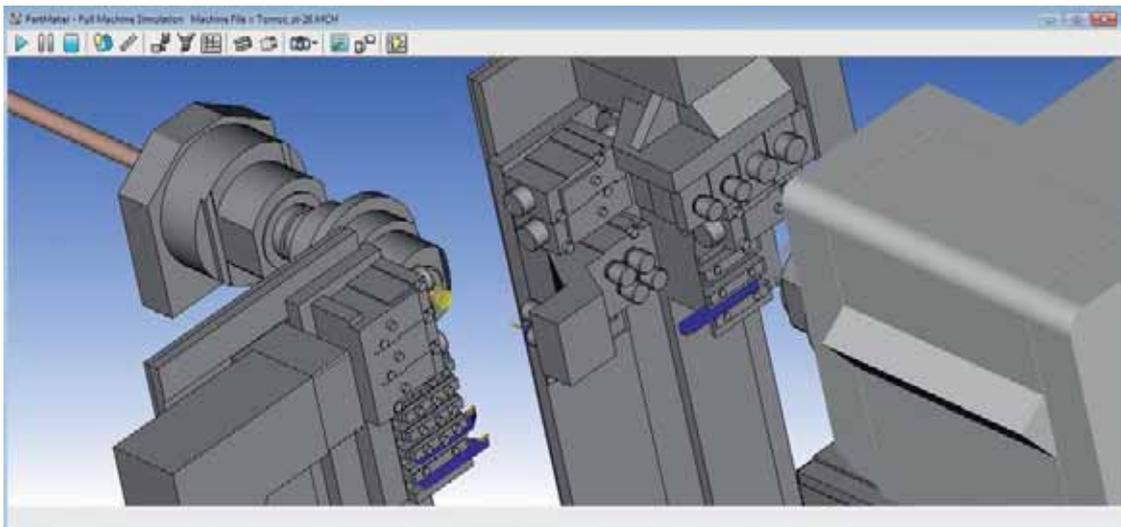
ckeln zu können, die sie vor allem in der Forschung und Entwicklung und für Testzwecke benötigen. TiNi hat sich bei seinem ersten Langdrehautomat für eine Swiss ST 26 entschieden, denn sie bot im Vergleich zu anderen Maschinen auf dem Markt einfach das beste Preis-/Leistungsverhältnis. Um die Leistungsfähigkeit der Swiss ST 26 voll nutzen zu können, hat TiNi ausserdem in PartMaker SwissCAM von Delcam investiert. Diese Software erleichtert die Programmierung der Titanbolzen, die das Unternehmen in kleinen Stückzahlen für ihre Forschungs- und Entwicklungsarbeiten benötigt.

PartMaker SwissCAM ist ein CAD/CAM-System, das speziell dafür entwickelt wurde, die Programmierung von Langdrehautomaten zu automatisieren. Das System unterstützt alle Tornos-Langdrehautomaten,

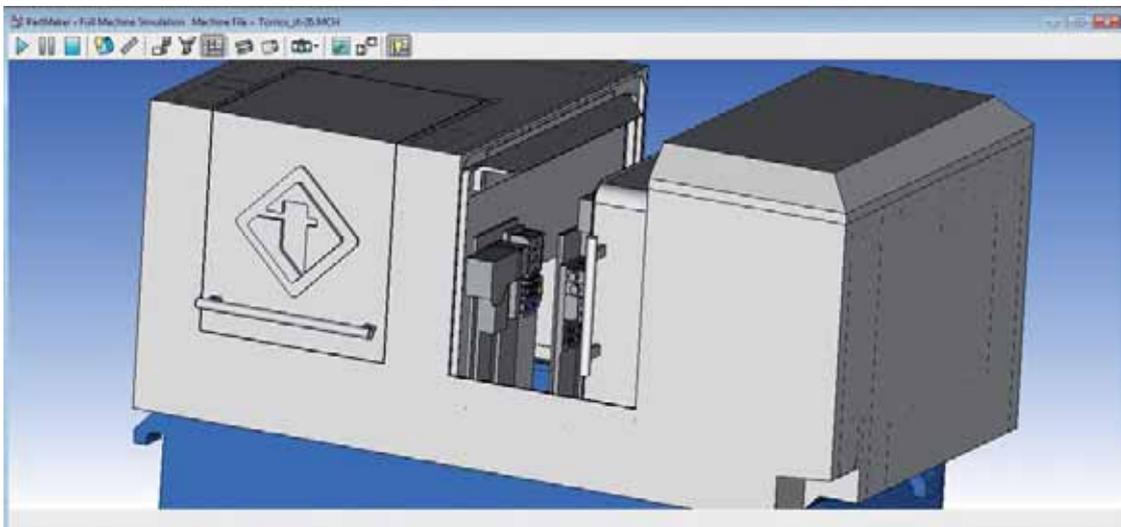
## Vorstellung



Das oben abgebildete Teil ist ein Verriegelungsteil, das bei einer der speziellen mechanischen Auslösevorrichtungen von TiNi Aerospace verwendet wird.



Die Full Machine Simulation von PartMaker basiert auf echten, naturgetreuen Modellen der Swiss ST 26 und ermöglicht so eine fotorealistische Simulation, mit deren Hilfe der Benutzer sicherstellen kann, dass das Programm fehlerfrei und ohne Kollisionen läuft.

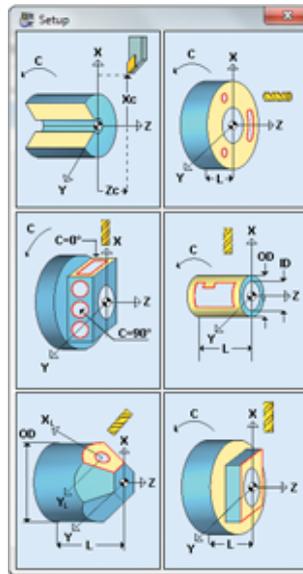


Bei der Full Machine Simulation von PartMaker kann der Benutzer entweder das gesamte Maschinengehäuse oder nur das Maschineninnere sehen.

auch die Maschinen, die mit der TB-Deco-Software oder im Standard-ISO G-Code programmiert wurden. PartMaker und Tornos arbeiten schon 2005 in der Entwicklung zusammen. Damals war PartMaker das erste Offline-CAM-System, das mit TB-Deco integriert werden konnte.

„Unser Problem ist, dass wir auch bei kleinen Stückzahlen engste Toleranzen einhalten müssen. Wir haben keine langen Produktionsläufe, in deren Verlauf die Prozesse sich einspielen können. Jeder Auftrag ist ein bisschen anders als der vorige“ erläutert Betriebsleiter David Bokaie. „PartMaker war uns eine grosse Hilfe dabei, unsere Konstruktionen auf der Swiss ST 26 umzusetzen.“

„Vor allem, weil wir ja noch wenig Erfahrung mit Langdrehautomaten haben, war PartMaker für uns unverzichtbar, um das Potential der Tornos voll zu erschliessen“, fährt Bokaie fort.

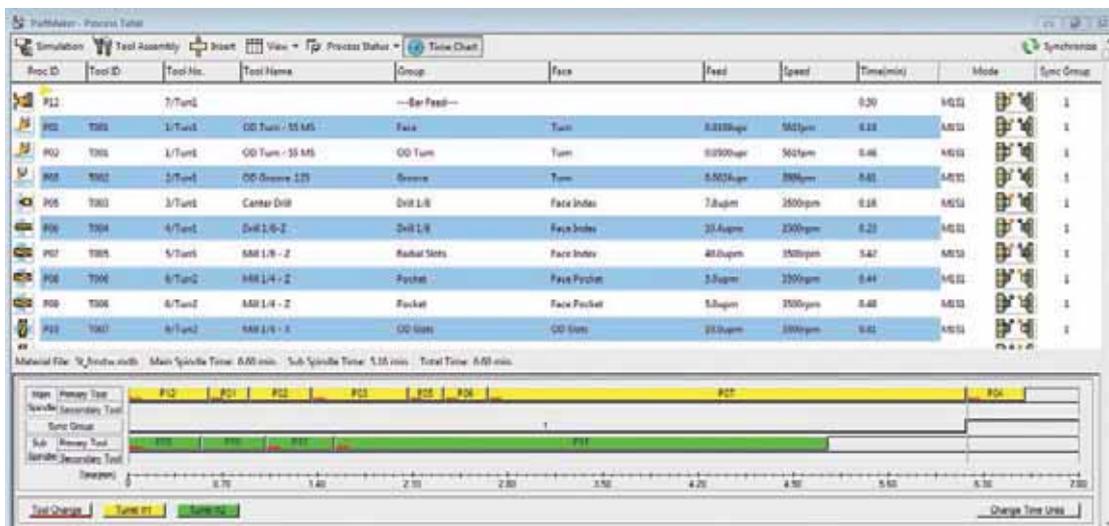


PartMaker SwissCAM benutzt die patentierte Programmierstrategie Divide and Conquer, um Werkstücke mit einer Vielzahl von Dreh- und Fräsbearbeitungsschritten, wie sie TiNi Aerospace herstellt, automatisch zu programmieren.

### Neu beim Drehen und schon voll dabei

Da die Swiss ST 26 für TiNi der erste Langdrehautomat war, war es für sie unerlässlich, ein Programmierwerkzeug zu wählen, das eine möglichst effiziente und intuitive Programmierung der Maschine ermöglicht. PartMaker arbeitet bei der automatisierten Programmierung der Swiss ST 26 mit zwei patentierten Technologien. Die erste der beiden patentierten Technologien nennt sich „Divide and Conquer“ (deutsch: Teile und herrsche). Beim Divide and Conquer-Programmiersatz von PartMaker kann der Benutzer ein komplexes Teil mit vielen gedrehten und gefrästen Konturen in eine Folge einfacher Arbeitsschritte zerlegen. Sobald die Eigenschaften des Werkstücks definiert sind, kann der Benutzer die Bearbeitung des Werkstücks optimieren, und zwar

mit Hilfe der zweiten patentierten Technologie von PartMaker, der optischen Synchronisierung. Durch die optische Synchronisierung von PartMaker muss sich der Benutzer nicht mehr mit den vielen gleichzeitig aktiven Maschinenprogrammbeehlen beschäftigen, die für eine mehrkanalige Maschine wie die Swiss ST 26 erforderlich sind. Stattdessen wählt der Benutzer nur ein Bild, das dem entspricht, was er zum Schluss produziert haben möchten und die Software übernimmt automatisch die Synchronisierung. Wenn der Benutzer versucht, Produktionsschritte der Maschine zu synchronisieren, die nicht möglich sind, gibt die Software eine Warnung aus. Nach Abschluss



Mit der patentierten optischen Synchronisierung von PartMaker können die Programmierer von TiNi Aerospace die Taktzeit der Werkstücke optimieren, die an ihrer Swiss ST 26 hergestellt werden.

## Vorstellung



der Optimierung zeigt PartMaker ein Zeitdiagramm an, in dem die erreichte Überlappung abgelesen werden kann.

„PartMaker ist wirklich einfach in der Anwendung, die Lernkurve war erstaunlich steil“, meint Richard Cosman, der CNC-Spezialist bei TiNi und zuständig für die Programmierung der Swiss ST 26.

### **Schnellere Programmierung, kürzere Taktzeiten**

Durch die Kombination von Swiss ST 26 und PartMaker war TiNi schnell in der Lage, gute Programme zu entwickeln und die Taktzeiten zu verkürzen.

„Mit PartMaker schaffen wir es, auf Anhieb brauchbare Teile zu produzieren, was den ganzen Ablauf natürlich wesentlich beschleunigt. Teile, die wir früher mit zwei verschiedenen Einstellungen herstellen mussten, spucken wir heute in der halben Zeit aus“, sagt Cosman.

TiNi war aber auch beeindruckt von der Qualität des technischen Supports, der für PartMaker geboten wird. Beide, Cosman und Bokaie, bestätigen, dass der technische Support für PartMaker äusserst reaktiv und professionell ist. In einer Branche, „in der nichts schief gehen darf“, wie Bokaie es formuliert, ist diese bemerkenswerte Reaktivität von unschätzbarem Vorteil für TiNi, denn nur so konnten sie die hohen Anforderungen an ihre Produkte erfüllen.

„Die Unterstützung, die ich von PartMaker erhalte, ist unglaublich. Wenn ich irgendein Problem habe, findet das Support-Team für mich eine Lösung“, stellt Cosman fest.

### **Gemeinsame Suche nach Lösungen**

Ein grosser Teil des Erfolgs, den TiNi mit PartMaker hatte, ist auch ein Verdienst der engen Zusammenarbeit zwischen den Ingenieuren von Delcam und Tornos. Tornos liefert den Entwicklern von PartMaker

viele Informationen, die ihnen dabei helfen, stabile und leistungsfähige Programmierlösungen für Tornos-Maschinen zu entwickeln. Dies gilt insbesondere für die Swiss ST 26, die bei Tornos relativ neu im Programm ist. Durch die intensive Zusammenarbeit der Ingenieure von Tornos und PartMaker konnte sichergestellt werden, dass die PartMaker-Lösung für die Swiss ST 26 ausgereift war, bevor sie in die Hände der Kunden gegeben wurde. Ausserdem lieferte Tornos an PartMaker echte, naturgetreue Modelle der ST 26, die PartMaker in ihre Full Machine Simulation-Technologie integrieren konnten. Da die Full Machine Simulation von PartMaker auf von Tornos gelieferten echten, naturgetreuen Modellen der ST 26 basiert, sehen die Benutzer von PartMaker, bevor sie das Steuerprogramm überhaupt an die Maschine übertragen, schon offline an ihrem PC eine extrem realitätsnahe Simulation der Werkstückbearbeitung auf der ST 26. Diese realistische Simulation und ein belastbarer Postprozessor für die ST 26 machen PartMaker SwissCAM zu einem sehr leistungsfähigen, zuverlässigen und einfach anzuwendenden Programmierwerkzeug, das den Benutzern der Swiss ST 26 hilft, ihre Maschine wirklich produktiv einzusetzen. Die einfache Anwendung und der hervorragende technische Support von PartMaker sorgen dafür, dass sie sehr schnell produktiv arbeiten können.



TiNi Aerospace, Inc.  
2505 Kerner Blvd.  
San Rafael, CA 94901 USA  
Phone: 415.524.2124  
Fax: 415.524.2121  
info@tiniaerospace.com

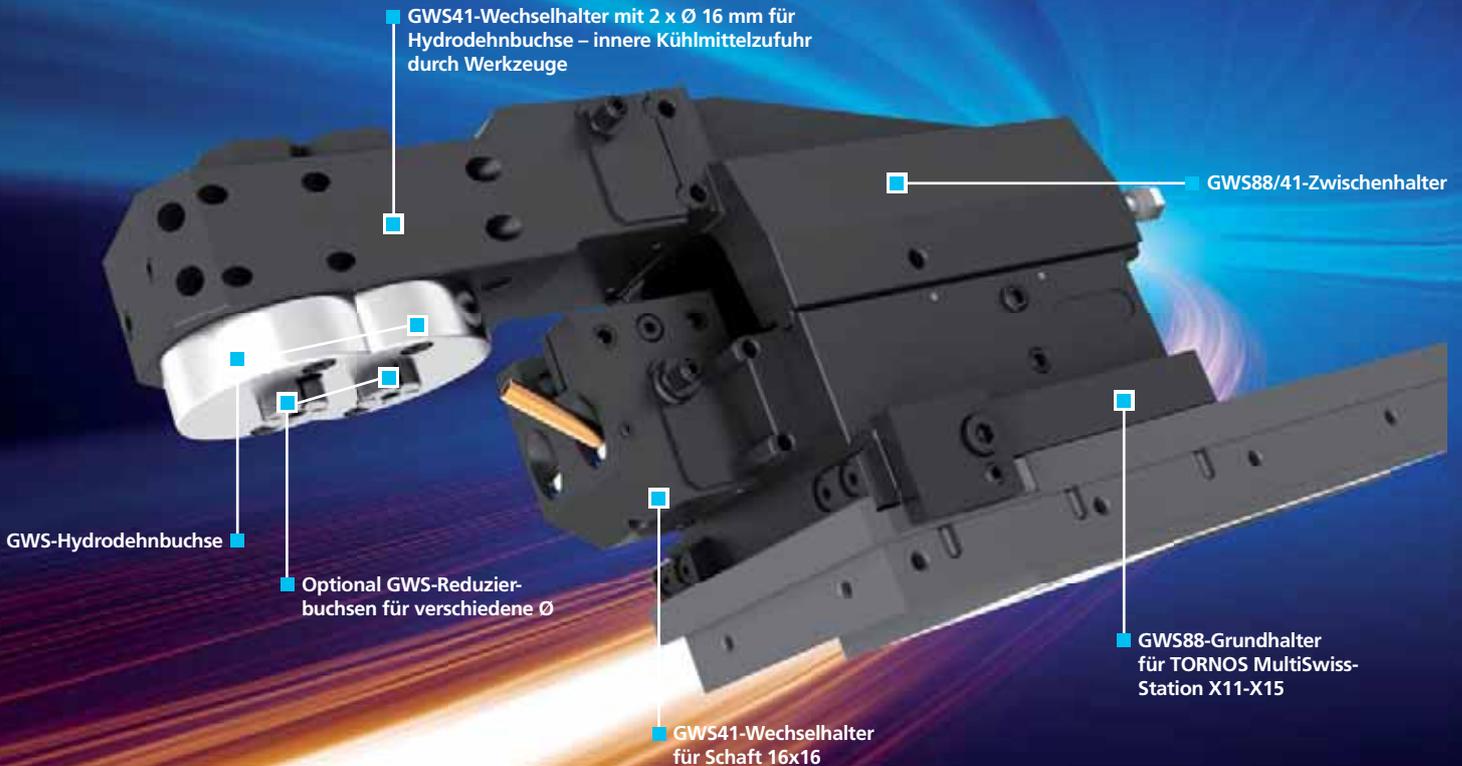


PartMaker Inc.  
Tel USA: 215-643-5077  
info@partmaker.com  
www.partmaker.com



GWS-WERKZEUGSYSTEM FÜR TORNOS MULTISWISS 6X14

# WIRTSCHAFTLICH!



## MITMACHEN UND GEWINNEN!



Erfahren Sie mehr über unser GWS-Werkzeugsystem und gewinnen mit etwas Glück das neue iPad 3.

Hier geht's zum Gewinnspiel:

[www.goeltenbodt.com/tornos-multiswiss](http://www.goeltenbodt.com/tornos-multiswiss)



Das neue GWS-Werkzeugsystem für TORNOS MultiSwiss 6x14 ist in seiner Konzeption einzigartig. Profitieren Sie mit GWS von höchster Wirtschaftlichkeit, Präzision, Flexibilität und Effizienz.

- Positionierung – variabel oder 0-Punkt
- Höchste Wiederholgenauigkeit
- Größte Flexibilität
- Standard-GWS-Wechselhalter maschinenübergreifend einsetzbar
- Variables Kühlmittel-Management, wahlweise für Hoch- oder Niederdruck

Nähere Informationen hierzu erhalten Sie bei Göldenbodt und TORNOS.

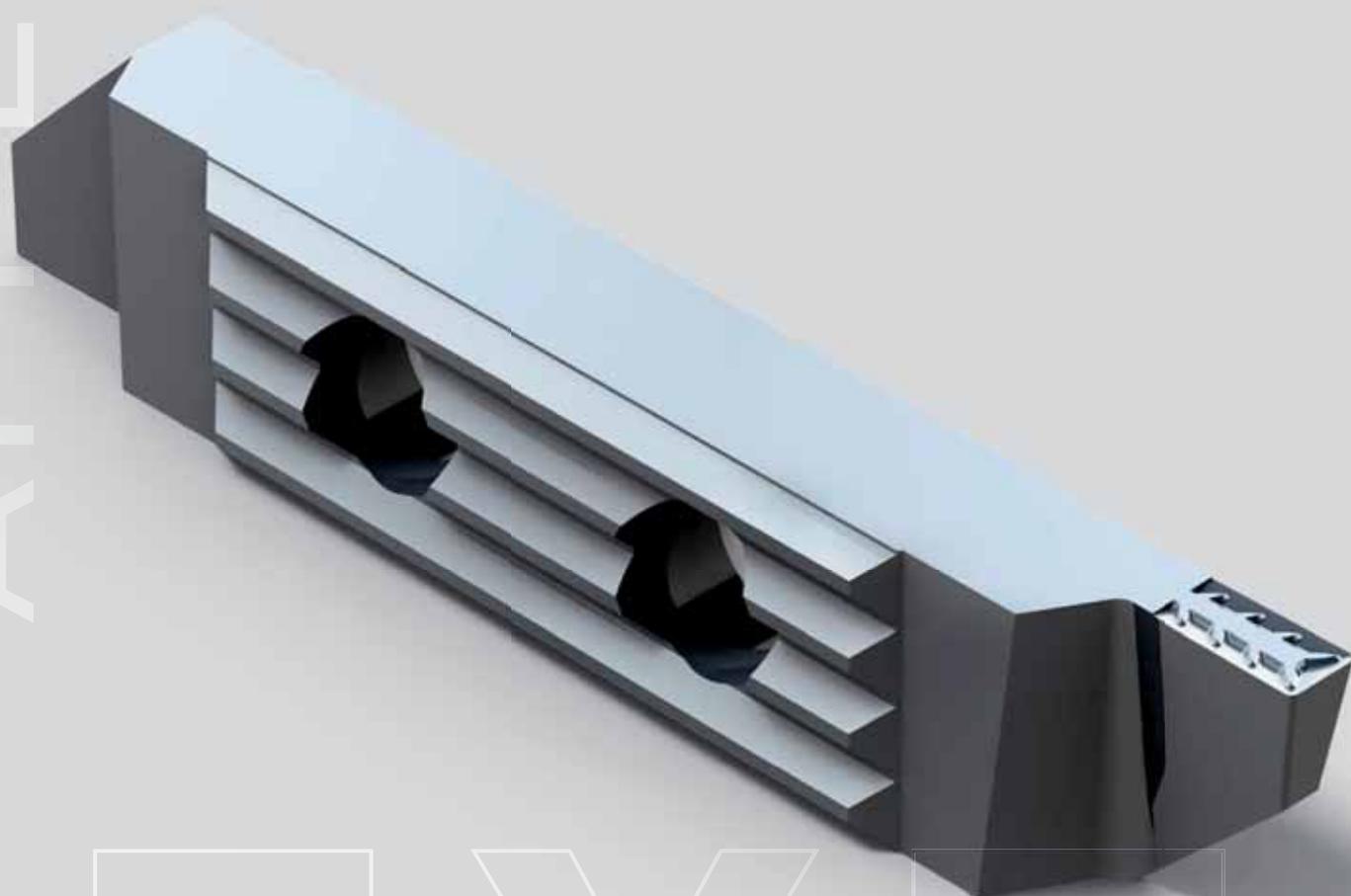
**GWS für TORNOS MultiSwiss:**  
Technologische Kompetenz kommt von Göldenbodt!

 **Göldenbodt**<sup>®</sup>  
Innovation and Precision.

APPLITEC

# TOP-Line

## ZXT



ZXT

**Applitec Moutier S.A.**  
Ch. Nicolas-Junker 2  
CH-2740 Moutier



**APPLITEC**  
SWISS TOOLING

Tél. +41 32 494 60 20  
Fax +41 32 493 42 60  
[www.applitec-tools.com](http://www.applitec-tools.com)