

# deco magazine

*Eine umfangreiche,  
modular ausgelegte  
Produktpalette*

4

*Tornos Xi'an:  
Eine ultramoderne  
Fertigungsstraße*

10

*Almac feiert  
eine Weltpremiere  
in geselliger  
Atmosphäre*

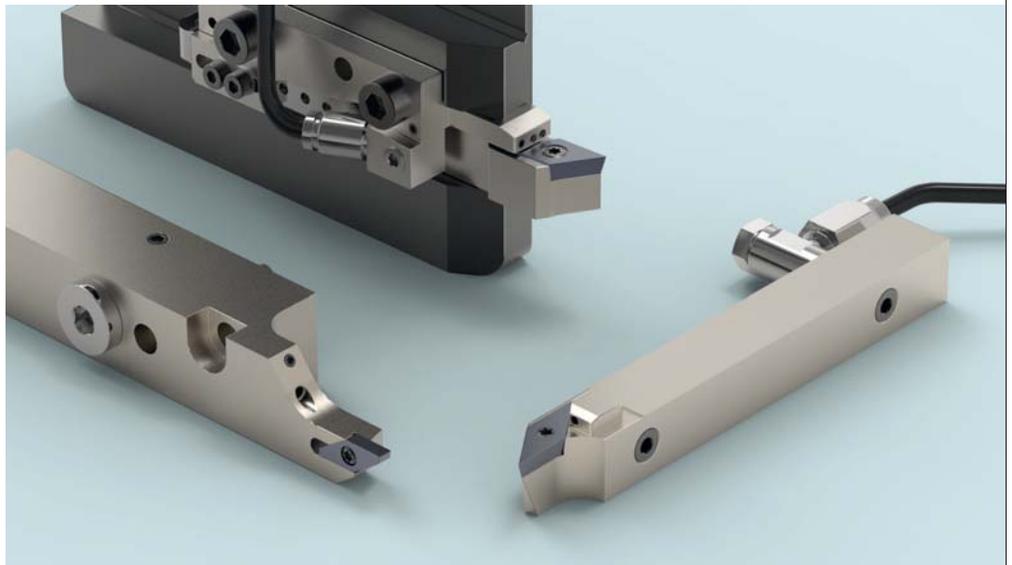
23

*Ypsotec: 100 Jahre  
Präzision auf  
höchstem Niveau*

40

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

**PRÄZISIONSWERKZEUGE  
FÜR DIE MIKROMECHANIK UND  
DIE MEDIZINALTECHNIK**



EPHJ, Genf, 20.–23. Juni 2017

**INTEGRIERTE KÜHLUNG FÜR HÖCHSTLEISTUNGEN**

future since 1915

**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



Titelseite: Berger Feintechnik

## INHALTSVERZEICHNIS

### IMPRESSUM

**Circulation**  
17'000 copies

### Verfügbar in

Französisch / Deutsch / Englisch /  
Italienisch / Spanisch / Portugie-  
sisch (Brasilien) / Chinesisch

### Herausgeber

TORNOS SA  
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

### Graphic & Desktop Publishing

Claude Mayerat  
CH-2830 Courrendlin  
Phone +41 (0)79 689 28 45

### Printer

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

### Contact

decomag@tornos.com  
www.decomag.ch

- 4 *Eine umfangreiche, modular ausgelegte Produktpalette*
- 6 *Berger Feintechnik – Eine Erfolgsgeschichte sucht Ihresgleichen*
- 10 *Tornos Xi'an: Eine ultramoderne Fertigungsstraße*
- 14 *G. & Y. Leuenberger SA – Vorstoß in neue Dimensionen mit der MultiSwiss*
- 23 *Almac feiert eine Weltpremiere in geselliger Atmosphäre*
- 28 *DPRM: Hightech und know-how*
- 35 *Wege zur Optimierung der Zykluszeit – Teil 2*
- 40 *Ypsotec: 100 Jahre Präzision auf höchstem Niveau*
- 46 *Tornos Swiss DT 13-Lösungen: „We keep Ensto turning“*



*„Was auch immer Sie benötigen, wir haben die passende Lösung für Sie.“*

**Philippe Charles** Head of Product Management  
Swiss-type/Market Segment Manager Medtec

# Eine umfangreiche, modular ausgelegte Produktpalette

**Philippe Charles** Head of Product Management  
Swiss-type/Market Segment Manager Medtec

„Was auch immer Sie benötigen, wir haben die passende Lösung für Sie.“ Das mag zwar etwas abgedroschen klingen und so scheinen, als sei es einem Marketing-Leitfaden entsprungen, aber dennoch verwende ich diesen Satz in den letzten Monaten häufiger.

Warum? Unsere Angebotspalette an Maschinen ist besonders umfangreich und geprägt von der modularen Werkzeugbestückung. Wir sind heute in der Lage, eine ganze Reihe an einzigartigen Lösungen für die verschiedenen Marktsegmente wie Mikromechanik, Medizintechnik, Elektronik oder auch für die Zulieferindustrie anzubieten.

Unsere Lösungen reichen von Maschinenmodell CT 20, einem robusten, leistungsstarken und noch dazu kostengünstigen Langdrehautomaten mit 5 Achsen, bis zu den bekannten Maschinen des Typs EvoDeco mit 10 Linearachsen. Dazwischen umfasst unser Angebot noch die Maschinen Swiss DT und Swiss GT, wobei letztere für Durchmesser zwischen 13 mm und 25,4 mm, bzw. 32 mm bei Modell Swiss GT 32, ausgelegt sind. Jede dieser Maschinen verfügt über modulare Werkzeugbereiche, die die Bestückung mit allen Arten von Werkzeughaltern und sonstigen Zusatzeinrichtungen ermöglichen.

So haben wir beispielsweise in der letzten Ausgabe unseres decomagazine die neue Wälzfräseinheit für die Swiss DT 13 vorgestellt – und dies ist nur eine von vielen Ausrüstungsoptionen. Im Übrigen werden wir demnächst auch eine Wälzfräseinheit für die Swiss DT 26 anbieten. Zusätzlich besteht die Möglichkeit,

die Werkzeughalter einer Swiss DT auch an einer Swiss GT zu verwenden, das heißt, ein mit diesen Maschinen ausgestatteter Betrieb ist höchst flexibel aufgestellt. Die Maschinen Swiss GT 26 und Swiss GT 32 können zudem mit einer ebenfalls modular ausgelegten und extrem verwindungssteifen B-Achse ausgerüstet werden. Mit dieser Ausstattungsoption sind die Maschinen in der Lage, die Grenzen der Bearbeitung völlig neu zu definieren.

Die Maschinen des Typs EvoDeco sind unsere Spitzenmodelle. Sie sind das Ergebnis von mehr als 20 Jahren Perfektion und sind auch heute noch die produktivsten Maschinen, die der Markt zu bieten hat. In zwanzig Jahren haben wir nicht weniger als 10.000 Deco- und EvoDeco-Maschinen an unsere Kunden ausgeliefert. Wir begehen das 20-jährige Jubiläum dieser Maschinen mit unserer Sonderaktion unter dem Motto „time to turn“. Mehr dazu erfahren Sie auf unserer Website [tornos.com](http://tornos.com).

Ich könnte angesichts der enormen Vielfalt der von uns angebotenen Lösungen noch endlos fortfahren, am einfachsten ist es aber, Sie sprechen uns an. Sie werden dann selbst entdecken, was wir alles zu bieten haben.





Tornos CEO, Michael Hauser (re.), bei der feierlichen Übergabe der 200sten MultiSwiss an Herbert Maurer, Werkleiter Berger Feintechnik, Ummendorf

Übergabe der 200sten MultiSwiss an Berger Feintechnik

# Eine Erfolgsgeschichte sucht Ihresgleichen

Der Aufstieg der Firma Berger zu einem der weltweit größten Unternehmen im Bereich der Präzisionsdrehtechnik ist eng mit der Firma Tornos verknüpft: Beide verbindet ein extrem hoher Qualitätsanspruch und Berger investiert stets in die neueste Technologie, um Drehteile in höchster Qualität kostengünstig produzieren zu können. Und so kommt es nicht von ungefähr, dass nur wenige Monate nach ihrer Markteinführung die 200ste MultiSwiss an das Werk Ummendorf übergeben werden konnte.



**Berger Feintechnik GmbH**  
Alois-Berger-Allee 1  
D-88444 Ummendorf  
Telefon: 07351 3418 3350  
www.oberger.de

Die 1955 von Alois Berger als „Alois Berger Schrauben und Facondrehteile“ gegründete Firma entwickelte sich in den 60 Jahren ihres Bestehens zu einer weltweit tätigen Unternehmensgruppe mit knapp 2'400 Mitarbeitern und zwölf Produktionsstandorten rund um den Globus. Heute beliefert Berger namhafte Unternehmen in aller Welt mit hochpräzisen, komplexen Dreh-, Fräs- und Schleifteilen von 2 bis 1'800 mm Durchmesser und einer Länge bis 3'000 mm, sowie einbaufertige Baugruppen. Die Berger-Gruppe hat sich mit Know-how, Flexibilität und Engagement als „Spezialist für Präzision“ weltweit einen Namen erarbeitet, vor allem in der Automobilindustrie. Jeder große Automobilhersteller ist entweder direkt oder indirekt Kunde von Berger. Millionenfach bewähren sich tagtäglich hochkomplexe Drehteile aus allen Metallen beispielsweise in Diesel-Einspritzpumpen, ABS- und ARS-Systemen, Vergasern, Ventilen. Neue Märkte sieht die Holding vor allem bei der Nockenwellenverstellung und bei der Benzindirekteinspritzung. Dafür wurde der Standort Ummendorf massiv

ausgebaut. Standen bis dato auf 5000 Quadratmetern Grundfläche, 5000 Quadratmeter Hallenfläche zur Verfügung, erstreckt sich das 2015 neu eröffnete, hochmoderne Werk auf 12.000 Quadratmetern. Diese Investition ist ein weiterer Beweis für die Weitsicht der Firma Berger. Man rechnet zwar langfristig nicht mit einem größeren Volumenwachstum in Europa, investiert aber in Deutschland weiter in technische Entwicklungsprozesse, um die stabilen Prozesse dann in den Werken Nordamerika und China zu duplizieren.

### Extreme Ansprüche erfordern extreme Lösungen

„Wir können heute keine Kapazitäten verkaufen, sondern nur noch Lösungen“, dieses Zitat von Herbert Maurer unterstreicht den Anspruch des Unternehmens. Mit dem Vertrauen in die Kompetenz und eigene Leistungsfähigkeit bewarb sich das Unternehmen 2015 bei einem führenden OEM, den globalen Bedarf einer Kernkomponente einer modernen Benzin-Direkteinspritzung zu liefern, Volumen rund 16 Millionen Teile. Die Anforderungen waren und sind brutal, erinnert sich Herbert Maurer. Da das Werkstück direkt im Brennraum eingesetzt wird, besteht es aus einem hochfesten Werkstoff. Die komplexen Geometrien müssen mit einer Genauigkeit von unter 2 µm erzeugt werden. Roger Sachse, der Geschäftsführer von Tornos Technologies Deutschland, ergänzt: „Wenn ich den Schwierigkeitsgrad auf einer Skala von ein bis zehn einordnen sollte, würde ich sagen zehn plus“. Die Auftragsvergabe erstreckte sich über Monate und umfasste knapp zwanzig verschiedene Auslegungen. Die besondere Herausforderung lag für das Team bei Berger darin, den Prozess serientauglich zu machen. „Ein paar Werkstücke in der geforderten Qualität herzustellen, ist ambitioniert, aber nicht die große Kunst“, so Herbert Maurer. „16 Millionen 5-Achs gefertigte Teile mit dünnen Prüffrequenzen wirtschaftlich herzustellen, das ist spannend“.

### Bewährungsprobe für die Systempartnerschaft

Im Vorfeld wurden von Berger zahlreiche Tornos Maschinen und Wettbewerbsprodukte ins Auge gefasst, um die passende Fertigungsstrategie zu finden. Ziel war es, eine Riesenmatrix ins Optimum zu führen. Bald kristallisierte sich die neue MultiSwiss als das beste Produktionsmittel heraus. „Sie ist einfach die zur Zeit genaueste Drehmaschine“, so Herbert Maurer, „und erschien uns am geeignetsten, stabile Prozesse zu erzielen. Dennoch dauerte es fast ein Jahr, bis der Prozess so richtig zur Zufriedenheit der



Verantwortlichen lief. Die Technologieentwicklung erfolgte weitestgehend bei Berger in enger Abstimmung mit den Technologen bei Tornos. Die partnerschaftliche Zusammenarbeit, die in den letzten Jahren entstanden war, kam bei diesem Projekt voll zum Tragen und der Serienanlauf konnte sechs Monate früher als geplant erfolgen. Das dies gelang, ist wieder „Berger typisch“. Anstatt auf einer Maschine zu experimentieren, wurden zehn MultiSwiss angeschafft und von Anfang an unter Seriengesichtspunkten optimiert. „Wichtig war uns die Skalierbarkeit der Ergebnisse und wir haben bereits in der Erprobungsphase eine breite Datenbasis aufgebaut, die uns half, die Auswirkungen einzelner Parameter auf den Gesamtprozess richtig einzuordnen“. Mittlerweile laufen die zehn MultiSwiss in Ummendorf rund um die Uhr zur vollsten Zufriedenheit der Verantwortlichen. Ursprünglich war geplant, dieses Jahr das Volumen auf Werke in Deutschland, Nordamerika und China aufzuteilen. Nachdem sich die Anlaufphase in Ummendorf äußerst positiv dargestellt hat, können dieses Jahr die Kapazitäten in den Werken USA und China anderweitig ausgelastet werden.

### Technologisch ein Meisterstück

Mit der Entwicklung der neuen MultiSwiss ist Tornos der große Wurf gelungen. Bereits nach zehn Monaten konnte die 200ste Maschine dieses Typs ausgeliefert werden. Alle MultiSwiss-Maschinen sind mit hydrostatisch gelagerten, unabhängigen, mobilen Spindeln ausgestattet. Die Z-Achse ermöglicht die Bearbeitung



von Werkstücklängen, die auf herkömmlichen Mehrspindlern schwierig realisierbar sind. Der Bediener kann bei jeder Bearbeitungsposition die Drehzahl und die Bearbeitungsbedingungen exakt einstellen. Der Bediener „tritt in die Maschine ein“ und kann die Werkzeughalter bequem wechseln, ohne sich in die Maschine hineinlehnen zu müssen. Dieser ergonomische Arbeitsbereich, der so groß wie kein anderer ist, stellt aufgrund seines einfachen Zugangs einen erheblichen wirtschaftlichen Vorteil beim Serienwechsel dar. Dank dieses Konzepts ist die MultiSwiss ebenso einfach einzurichten wie eine Einspindeldrehmaschine. Der einzige Unterschied liegt in der Anzahl auszuwechselnder Spannzangen.

Die Späneabfuhr ist zudem hervorragend, auch dann, wenn die Maschine vollständig mit komplexen Werkzeughaltern ausgerüstet ist. Jede Spindel verfügt über eine C-Achse. Die Hydrostatik-Technologie sorgt für ein ausgezeichnetes Dämpfungsverhalten, was die Oberflächengüte verbessert und die Werkzeugstandzeit erhöht, insbesondere bei der Bearbeitung von zähen Materialien.

Die Produktivität nimmt bei den Mehrspindeldrehmaschinen einen immer wichtigeren Platz ein, denn jede Sekunde zählt. Die Torquemotor-Technologie, die eine Schaltung in 0,4 Sekunden ermöglicht, entspricht diesem Streben nach Leistungsfähigkeit ideal. Optionen wie Ölnebelabsauger, Späneförderer, Feuerlöschsystem und Hochdruckpumpe sind harmonisch in die Maschine eingebunden. Diese bereits bei der Entwicklung der Maschine berücksichtigte Integration führt

zu einer geringen Aufstellfläche, sodass eine MultiSwiss in jeder Werkstatt ihren Platz findet. Dank des Peripheriesystemmanagements ist die Maschine extrem kompakt. In den neuen Hallen von Berger in Ummendorf können deshalb noch weitere Maschinen aufgestellt und die Erfolgsgeschichte Berger/Tornos fortgeschrieben werden. Am 27. März erfolgte die feierlich Übergabe der 200sten MultiSwiss im Beisein von Michael Hauser CEO Tornos an Herbert Maurer von der Berger Feintechnik GmbH.

[aberger.de](http://aberger.de)



Mit seinen Fertigungsstraßen in Xi'an, macht sich Tornos die industrielle Tradition und Erfahrung dieser Region zunutze.

# TORNOS XI'AN: Eine ultramoderne Fertigungsstraße

2013 entschloss sich Tornos, seine Fertigungskapazitäten in Asien auszuweiten, um dort den Bedarf der Kunden an Maschinen des Einstiegssegments und des mittleren Segments decken zu können.

## TORNOS

**Tornos SA**  
Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
Suisse  
Tel. +41 32 494 44 44  
www.tornos.com  
contact@tornos.com

*Als Standort in China entschied sich Tornos für Xi'an. Die frühere Hauptstadt Xi'an ist der breiten Öffentlichkeit vor allem aufgrund der Terrakotta-Armee bekannt, die Touristen aus aller Welt anlockt. decomagazine möchte mehr erfahren und hat sich deshalb mit Herrn Arnaud Lienhart, dem Geschäftsführer der Tornos-Fabrik in Xi'an getroffen.*

### **decomagazine: Herr Lienhart, wie kam es zu der Entscheidung für Xi'an?**

**Arnaud Lienhart:** Wir suchten nach einem Standort, der traditionell für technisches Know-how stand. Nach 6 Monaten der Suche sind wir dann zu der Erkenntnis gelangt, dass Xi'an die beste Wahl war. Xi'an ist eine Stadt, deren Bevölkerung in den letzten Jahren enorm gestiegen ist – auf heute 8 Millionen Einwohner. Es gibt in Xi'an eine große Zahl an technischen Hochschulen, die hoch qualifizierte Arbeitskräfte hervorbringen können. Zudem ist die Stadt das Zentrum der chinesischen Luft- und Raumfahrtindustrie. Auch wenn Xi'an sich zu Anfang nicht unbedingt als Standort aufdrängte, wurde mit der Zeit doch deutlich, dass diese Wahl viele Vorteile mit sich bringt.

### **dm: In Xi'an werden also Maschinen der Typen Swiss DT 13, Swiss DT 26 und CT 20 zusammengebaut?**

**AL:** Nicht nur. Wir fertigen hier auch Qualitätsteile. Mit unseren europäischen Werkzeugmaschinen können wir Werkstücke allerhöchster Präzision

herstellen. Die Spindeln bekommen wir aus Moutier, alle anderen Elemente bearbeiten wir aber selbst. Was uns hier in China auszeichnet, ist die Fertigung mit Maschinen höchster Qualität, die sich durch außergewöhnliche Präzision auszeichnen. Wir möchten unseren Kunden Maschinen mit ausgezeichneter Qualität liefern und um solche Maschinen bauen zu können, benötigen wir Fertigungseinrichtungen der Spitzenklasse. Abgesehen von den Schlüsselkomponenten, die wir von unserer Zentrale in Moutier beziehen, sind wir ein vollkommen eigenständiger Produktionsstandort.

In unserer eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilung und unserer Abteilung für Anwendungstechnik können wir spezifische Entwicklungsaufgaben und auch Bearbeitungstests durchführen. In unserem Demonstrationszentrum steht beispielsweise eine mit Laderoboter ausgestattete Maschine.

#### **dm: Wie geht die Maschinenmontage vonstatten?**

**AL:** Wir arbeiten nach den Prinzipien des Lean Manufacturing. Der gesamte Montageprozess wird in „Ablaufschritte“ eines Tages unterteilt. Sobald wir das Maschinenbett erhalten haben, verbinden wir es mit dem Schaltschrank und kümmern uns um

die Maschinenverkabelung. Anschließend werden nach und nach die mechanischen Maschinenelemente am Gussbett montiert. Wenn die verschiedenen Ausrichtungen und Prüfungen abgeschlossen sind, wird die Verkleidung montiert. Nun kann mit dem nächsten Ablaufschritt fortgefahren werden, dem Einfahren der Maschine. Mehr als 50 Stunden lang wird jede Maschine anhand eines spezifischen Einfahrprogramms eingefahren, wobei jede einzelne Achse und jeder einzelne Motor berücksichtigt wird. Nach diesem Ablaufschritt wird die Maschine einer geometrischen Prüfung unterzogen, um sicherzustellen, dass sie den Anforderungen entspricht. Dann werden 50 Probeteile bearbeitet und gemessen. Wenn die Maschine den an sie gestellten Anforderungen genügt, wird sie gereinigt und ist lieferbereit.

Jeder Montageschritt erfolgt „just in time“, und die Techniker können sich ganz auf ihre eigentlichen Aufgaben konzentrieren. Wir müssen tadellose Qualität liefern, weshalb wir der Qualitätskontrolle und dem Einsatz geeigneter Einrichtungen zur Gewährleistung der korrekten Maschinenmontage besonders große Bedeutung beimessen. Die Stangenlademagazine wurden beispielsweise so konzipiert, dass fehlende oder fehlerhafte Teile sofort erfasst werden. Tatsächlich werden der Maschine jeden



Tag die für die Montage im jeweiligen Ablaufschritt erforderlichen Komponenten zugeführt. Auch die zum betreffenden Zeitpunkt benötigten Werkzeuge und sonstigen Hilfsmittel stehen im Montagebereich bereit. Der Techniker erhält umfassende Montageanweisungen, die alle wichtigen Punkte berücksichtigen, so dass die Montage unter idealen Bedingungen erfolgen kann. Wenn dieser Ablaufschritt der Montage abgeschlossen ist, wird ein neuer Vormontage-Wagen an die Maschine herangefahren. Sobald alle Komponenten montiert sind, wird die Maschine zum nächsten Ablaufschritt weitergeleitet (und so fort bis zur Endmontage).

Im Bestreben um Qualität gehen wir aber noch weiter. Wir haben sozusagen eine Grenze für Anlieferungen errichtet; Zulieferteile finden erst dann den Weg in unser Lager, wenn sie entsprechend kontrolliert wurden und diese Grenze passiert haben. Wir legen Wert auf akribische Kontrollen. Selbst die Ölbehälter werden im Rahmen einer 24-Stunden-Prüfung auf Dichtheit untersucht, um wirklich jede Undichtigkeit auszuschließen. An allen Produktionsstandorten von Tornos werden dieselben Qualitäts- und Sicherheitsstandards sowie Standards bezüglich des kontrollierten Einsatzes von Hilfsmitteln angewendet. Innovative Fertigungstechnologien und ein hohes Maß an

Kompetenz der Mitarbeiter sind die Gewähr dafür, dass die mehr als 18.000 Einzelteile unter bestmöglichen Bedingungen zu einem harmonischen Ganzen, sprich einer Tornos-Maschine zusammengefügt werden. Die erforderlichen Prozesse sind äußerst komplex und können nur ausgeführt werden, wenn extrem flexible Strukturen gegeben sind: Die beiden bestehenden Herausforderungen werden von Tornos in jeder Hinsicht bewältigt, sei es in der Schweiz, in China oder auch in Taiwan.

#### dm: Besteht die Möglichkeit, Tornos Xi'an zu besuchen?

AL: Natürlich! Wie bereits oben erwähnt, besitzen wir einen eigens eingerichteten Ausstellungsraum. Ich werde etwaigen Interessenten aber auch gern die Fertigungsstraße zeigen. Sie können uns jederzeit kontaktieren. Für weitere Informationen können Sie uns auch auf unserem WeChat-Kanal folgen.

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





G. & Y. Leuenberger:  
Ein junges, dynamisches Team!

G. &amp; Y. LEUENBERGER SA:

# Vorstöß in neue Dimensionen mit der MultiSwiss

1964 wurde das Unternehmen G. & Y. Leuenberger SA in Eschert gegründet. Im Oktober 2014 übernahm mit großem Enthusiasmus der junge Ingenieur Boris Leuenberger das Familienunternehmen, allerdings in einer für Schweizer Unternehmen wirtschaftlich schwierigen Zeit.



**G. et Y. Leuenberger SA**  
 Automatedrehen  
 Fassondrehteile  
 La Fin-Dessous 87  
 2743 Eschert  
 Tel. +41 32 494 14 00  
 Fax +41 32 494 14 09  
 info@leuenberger-sa.ch  
 www.leuenbergersa.com

*Und auch wenn nach wie vor ein großer Druck auf dem Unternehmen lastet, so muss doch erwähnt werden, dass Leuenberger es heute geschafft hat, sich an die neuen Verhältnisse anzupassen – mit der nicht unbeträchtlichen Investition in eine vollkommen neue Tornos-Maschine, eine MultiSwiss 8x26.*

## Ein Familienunternehmen

Zwar sieht G. & Y. Leuenberger SA sich selbst als Familienunternehmen, aber man sollte ruhig auch einmal sehen, wie weit es das Unternehmen gebracht hat. Um sich im Wettbewerb zu behaupten, setzt das Unternehmen heute auf einen extrem breit gefächerten Maschinenpark. Dank der besonders flexiblen Unternehmensstruktur kann Leuenberger seine Produktion vielfältig gestalten und Aufträge annehmen, die von 500 bis zu mehreren Millionen Stück reichen und Teile mit einem Durchmesser zwischen 1 und 65 Millimeter umfassen können. Die bearbeitbaren Werkstoffe reichen von Messing über Stahl, Edelstahl und Titan bis zu Kunststoff. Das sagt einiges aus über die Fähigkeit der Unternehmensleitung, die Produktion immer wieder an die neuesten Produktentwicklungen und sogar die neuesten Trends anzupassen. G. & Y. Leuenberger SA fertigt ausgeklügelte Teile, die in der Herstellung von Luxusmarken-Produkten Anwendung finden.

Das Unternehmen legt seinen Schwerpunkt auf 4 Geschäftsfelder: Luxusprodukte, Gerätetechnik,

# „Wir erreichen jetzt Oberflächengüten, wie wir sie mit einer Mehrspindeldrehmaschine nicht für möglich gehalten hätten.“

Verbindungstechnik und Uhrenherstellung. Es beliefert in erster Linie Firmen in der Schweiz und in Europa, aber auch in den Vereinigten Staaten.

## Teile – und mehr

G. & Y. Leuenberger SA stellt auch Uhrmacherlupen nach persönlichen Vorstellungen der Kunden her. „Dies ist unser einziges Fertigprodukt“, betont Boris Leuenberger. Die 1995 vom früheren Geschäftsführer Yves Leuenberger entwickelte Lupe weist als Besonderheit ein Gehäuse und einen Ring aus Aluminium auf, wodurch sie besonders leicht und angenehm zu tragen ist. Die Lupen können ganz nach Kundenwunsch gefertigt werden. Die Farbpalette und die sonstigen Ausführungsmöglichkeiten – ganz gleich ob es sich um galvanische Metallfärbung oder Gravuren handelt – sind nahezu unbegrenzt. Sie sind für jeden Fachmann ein unerlässliches Hilfsmittel und eignen sich für jedes in der Präzisionsmechanik tätige Unternehmen als wertvolles und hilfreiches Werbegeschenk.

## Maschinenpark

- 1 Tornos MultiSwiss 8x26
- 23 Tornos Deco und EvoDeco (10 bis 32 mm)
- 1 Tornos SAS 16
- 15 kurvengesteuerte Langdrehautomaten
- 5 Fräsmaschinen, darunter eine 5-Achsen-Fräsmaschine
- 10 Kurzdrehautomaten
- Nachbearbeitungswerkstatt für Durchmesser bis 200 mm

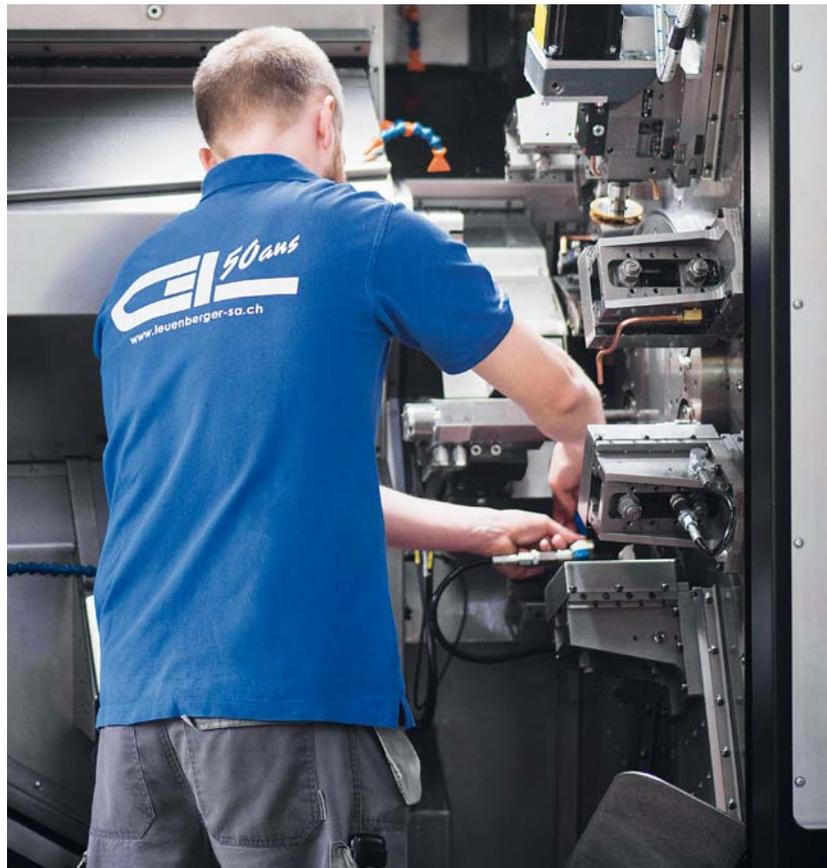
## Derzeitiger Ausbau des Medizintechniksektors

Um seine Tätigkeitsfelder noch auszuweiten und das Know-how auch anderen Marktsegmenten zugänglich zu machen, hat sich das Unternehmen dieses Jahr entschlossen, sich nach ISO 13485 zertifizieren zu lassen, ein Vorgang, der derzeit noch läuft. Boris Leuenberger ist überzeugt, dass die Erfahrung seines Unternehmens in der Fertigung und die Fähigkeit, Hand in Hand mit den Kunden zu arbeiten auch für dieses Marktsegment von Interesse sein werden. „Wir sind darauf spezialisiert, Probleme zu lösen und die Grenzen der Bearbeitung für unsere Kunden weiter hinauszuschieben. In diesem Zusammenhang möchte ich alle Unternehmen, die auf Bearbeitungsprobleme stoßen, bitten: Sprechen Sie uns an, wir sind für alle Herausforderungen offen“, fährt der Geschäftsführer fort.

## Erstmals vertreten auf der Messe EPHJ – EPMT – SMT

Da G. & Y. Leuenberger SA sich stark in Medizintechnik und Uhrenherstellung engagiert, verwundert es natürlich nicht, dass das Unternehmen sich

MultiSwiss besticht durch herausragende Ergonomie.



entschlossen hat, 2017 auf der Messe EPHJ - EPMT - SMT in Genf auszustellen. Diese Märkte setzen eingehende technische Fachkenntnis in allen Ebenen voraus – von Verwaltung über Rückverfolgbarkeit bis zu technischen Verfahren. G. & Y. Leuenberger SA weiß genau, wo die Anforderungen liegen und ist in der Lage, diese zu erfüllen.

### Ein starkes Team und Komplettservice

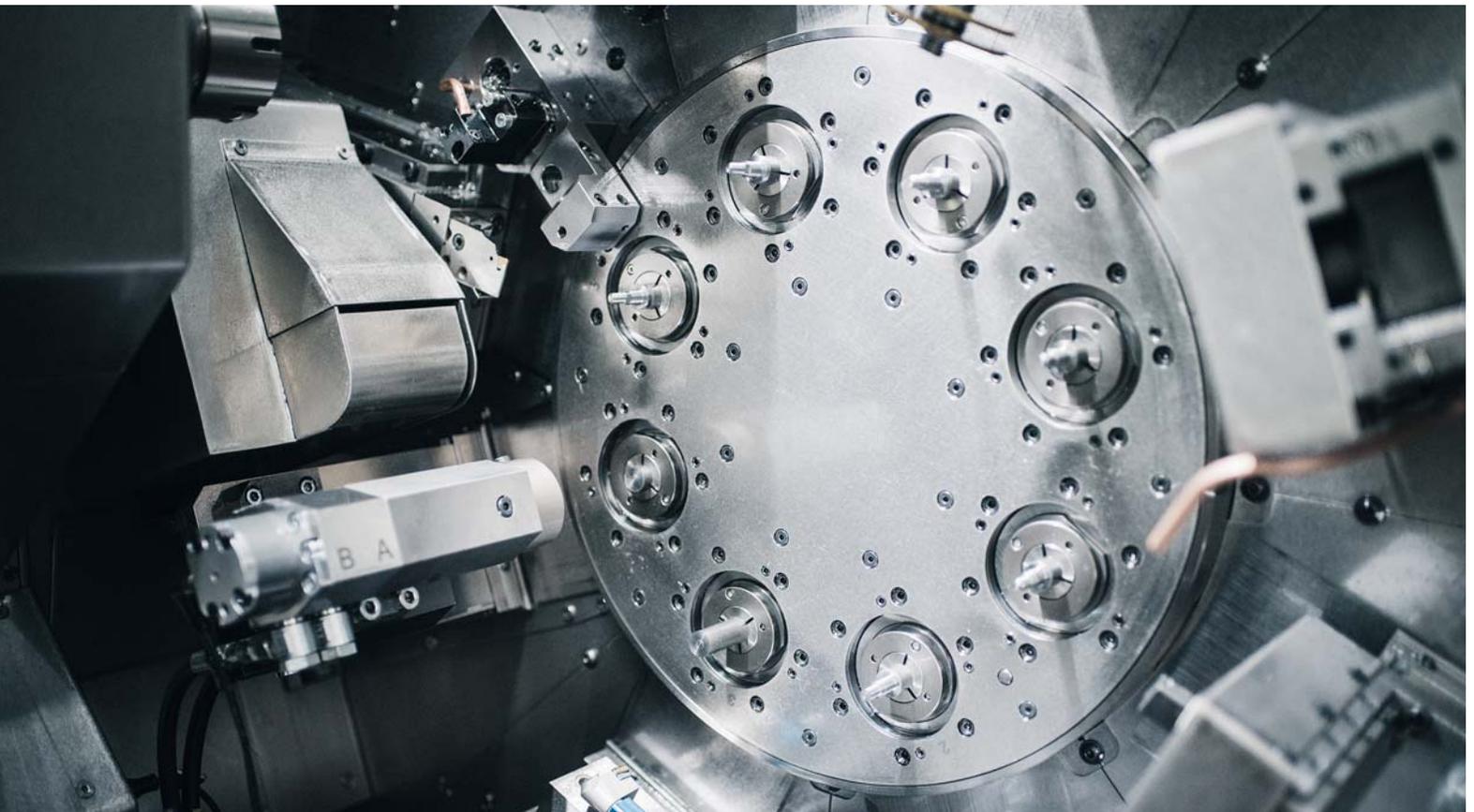
Das 45 Mitarbeiter zählende Unternehmen bietet echten Komplettservice mit einer umfassenden Reihe an Serviceleistungen, von der Montage über das Rollieren und Polieren, die galvanische Metallfärbung bis hin zur Uhrenverzierung, um nur einige zu nennen. „Unsere Stärke liegt darin, dass wir unseren Kunden die Last der Fremdvergabe von Arbeiten ersparen. Vor allem bieten wir logistische Lösungen jeder Art an. Auf Wunsch können wir auch Kanban-Lagerhaltung, Konsignationslagerhaltung, Lagerung für Lieferung auf Abruf o.ä. umsetzen“, erläutert Boris Leuenberger. Auch die Teileverpackung kann ganz nach den Wünschen des Kunden übernommen werden.

MultiSwiss zeichnet sich durch einen Bearbeitungsbereich aus, der optimale Spanabfuhr ermöglicht.

In dem Wunsch, seine Kunden zufriedenzustellen, hat es sich G. & Y. Leuenberger SA zur Aufgabe gemacht, Forderungen und Wünschen jeder Art gerecht zu werden. Anstehende Projekte werden in der Regel in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden realisiert. „Genauso lieben wir es, zu arbeiten“, unterstreicht Boris Leuenberger. „Auf diese Weise bekommen wir eine Vorstellung von den Zwängen des Kunden, und mit unserer Erfahrung aus mehr als 50 Jahren können wir ihm den Weg zu einem funktionierenden Teil zu einem angemessenen Preis aufzeigen.“

### Der Zwang, die Durchlaufzeiten zu verkürzen

Wie kam die MultiSwiss zu Leuenberger? Der Geschäftsführer erzählt: „Als Schweizer Unternehmen arbeiten wir in einer schwierigen Umgebung. Wir stehen im Wettbewerb zu Unternehmen aus der Eurozone, die ein ganz anderes Kostengefüge haben. Mit der Aufgabe des Mindestkurses sind unsere Preise 2015 von einem Tag auf den anderen um 15% gestiegen. Wir mussten uns der Krise stellen und uns quasi neu erfinden. Wir können uns keine Fehler leisten und müssen tadellose Qualität liefern, und das







TORNOS  
MultiSwiss 8x26

314.0000 314.0000  
2.0000 2.0000  
0.0000

QWERTY keyboard

# UNGLAUBLICH GEFRÄßIG: DAS GWS RÜSTZEITENMONSTER!

MACHT  
SCHLUSS MIT  
UNPRODUKTIVEN  
RÜSTZEITEN!



**GWS FÜR MULTISWISS.**  
PRÄZISION UND FLEXIBILITÄT  
IN EINKLANG MIT KOSTENSENKUNG.

- Positionierung variabel oder 0-Punkt
- Höchste Wiederholgenauigkeit
- Größte Flexibilität
- GWS-Grundhalter maschinenabhängig
- GWS-Zwischen- und Wechselhalter maschinenübergreifend einsetzbar



GWS-Grundhalter



GWS-Zwischenhalter



GWS-Wechselhalter  
(anwendungsspezifisch)



goeltenbodt.com



■ Made  
■ in  
■ Germany

**Gölte**n**bodt**<sup>®</sup>  
Innovation and Precision.

Gölte**n**bodt technology GmbH ■ D-71229 Leonberg ■ Tel: +49 (0) 7152 92 818 - 0 ■ E-Mail: info@goeltenbodt.de

innerhalb immer kürzerer Fristen. Vor diesem Hintergrund sahen wir uns gezwungen, unsere Strategie von Grund auf zu überdenken: Wir suchten also nach einer Maschine, mit der wir schnell auf Nachfragespitzen reagieren können und die unsere Produktion beschleunigen und uns wettbewerbsfähiger machen kann.

„Und so stießen wir auf die MultiSwiss 8x26. Bis zu diesem Zeitpunkt bestand unser Maschinenpark, abgesehen von einer SAS 16, ausschließlich aus Einspindeldrehmaschinen. Natürlich konnten wir einer verstärkten Nachfrage durch den Einsatz mehrerer Deco- und EvoDeco-Maschinen begegnen, aber dies ging dann auf Kosten des Fertigungsplans. Darüber hinaus vereint die MultiSwiss 8x26 mit ihren 8 Spindeln und damit 8 Bearbeitungsstationen und ihren reichhaltigen Möglichkeiten der Gegenbearbeitung in sich die Produktivität von 5 bis 8 Maschinen auf engstem Raum und eignet sich zur Fertigung fein gearbeiteter Teile.“

### Einfachster Zugang zur Maschine

Boris Leuenberger fährt fort: „Die Maschine ist unglaublich anwenderfreundlich. Die Programmierung erfolgt über die TB-Deco-Software, mit der wir bereits seit Jahren vertraut sind. Sie lässt sich im Nu einrichten und ist somit nicht nur für die Fertigung von riesigen Serien wirtschaftlich einsetzbar, sondern kann auch schnell auf dringende Aufträge mit einer Stückzahl von einigen Tausend Teilen umgerüstet werden. Unsere MultiSwiss 8x26 ist unser „Joker“: Mit ihr können wir unseren Deco-Maschinenpark im Bedarfsfall wirkungsvoll entlasten.“

Auch wenn die Maschine anfänglich reichlich groß schien, erkannte der Geschäftsführer doch, dass sie um einiges kompakter ist als die Vergleichsmodelle der Konkurrenz und dass sie kaum mehr Platz benötigt als ein auf 20 mm ausgelegter Einspindler mit dazugehörigem Stangenlader. Laut Boris Leuenberger ist das aber nicht alles: „Die MultiSwiss 8x26 besticht durch unvergleichliche Ergonomie. Beim Betreten des Bearbeitungsraums braucht sich der Bediener keine Sorge um Tropföl zu machen. Außerdem sind die Werkzeughalter einfach zu montieren und alles ist nah beieinander. Kurz und gut: die Maschine ist einfach perfekt.“

Die Maschine lässt sich genauso schnell umrüsten wie ein Einspindler, lediglich die Auswechslung der 9 Spannzangen benötigt etwas Zeit. Aber auch dies wird durch die Einstellung von vorn enorm vereinfacht und beschleunigt.“

### Eine andere Liga

Die Tatsache, dass die MultiSwiss 8x26 den Bedienern von Einspindeldrehmaschinen den Zutritt zur Welt der Mehrspindler ermöglicht, birgt natürlich auch das ein oder andere Problem, stoßen diese damit doch sozusagen in neue Dimensionen vor. Die Wendschneidplatten nutzen proportional zur Produktion ab, und der Späneentsorgung kommt eine größere Bedeutung zu. Aber auch hier hat die MultiSwiss 8x26 die Fachleute überrascht. Die hydrostatische Lagerung ermöglicht einen deutlich geringeren Verschleiß der Wendschneidplatten. Boris Leuenberger ergänzt seine Ausführungen: „Darüber hinaus erreichen wir jetzt Oberflächengüten, wie wir sie mit einer Mehrspindeldrehmaschine nicht für möglich gehalten hätten.“ Was die Späneentsorgung betrifft, so verfügt die Maschine über einen frei zugänglichen Bearbeitungsbereich und ist zudem mit einem ausgezeichneten Späneförderer ausgestattet, der sowohl lange als auch kurze Späne erfolgreich abführt. Hierzu erwähnt der Geschäftsführer abschließend: „Mit ihren auf niedrige, mittlere und hohe Drücke ausgelegten durchsatzstarken Kühlmittelpumpen und dem großen wärmestabilisierten Schneidöltank mit 2000 Liter Fassungsvermögen verfügt die Maschine über die erforderliche Kühlleistung, um es mit praktisch jeder Bearbeitungsaufgabe aufnehmen zu können. Fassen wir kurz zusammen: Dank der von Tornos eingesetzten Technologie ist die Maschine ein tolles Gesamtpaket zu erschwinglichem Preis.“

### Qualitätsservice

Der Geschäftsführer hebt die Tatsache hervor, dass die räumliche Nähe von wenigen Kilometern zwischen seinem Unternehmen und dem Tornos-Hauptsitz die Dinge enorm vereinfacht. Er zieht folgendes Fazit: „Erwähnt werden sollte in jedem Fall der ausgezeichnete Service, insbesondere im Hinblick auf die MultiSwiss 8x26. Die Inbetriebnahme der Maschine ging schnell vonstatten und wir wissen, dass die Techniker hilfsbereit sind und uns jederzeit unterstützen. Sie leisten wirklich hervorragende Arbeit. Im Falle eines Falles sind sie schnell zur Stelle.“

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

**AUSSENSTECHEN**

# „BEI KOSTEN KENNE ICH KEINE KOMPROMISSE!“

42 % weniger Werkstückkosten.  
**Schwanog. Die Kostensenker!**



**UNSERE  
LIEFERZEITEN:  
ATEMBERAUBEND  
KURZ**



**Schwanog**

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

# Almac feiert eine Weltpremiere in geselliger Atmosphäre

Am 27. April 2017 hat der Schweizer Fräsmaschinenhersteller ein „Afterwork“-Event organisiert, um den Besuchern in lockerem Rahmen seine neuesten Entwicklungen zu präsentieren.



**Almac SA**  
39, Bd des Eplatures  
CH-2300 La Chaux-de-Fonds  
Tel. +41 32 925 35 50  
Fax +41 32 925 35 60  
www.almac.ch  
info@almac.ch

Die Veranstaltung fand am späten Nachmittag statt und hat zahlreiche Interessenten angelockt, die sich freuten, die Montagewerkstatt einmal besichtigen zu können und sich in ungezwungener Atmosphäre die Neuheiten anschauen und sich mit den Almac-Ingenieuren austauschen zu können.

Bei dieser Gelegenheit hat Almac seine ganze Palette an Bearbeitungszentren und Stangenfräsmaschinen sowie auch einen der Tornos-Langdrehautomaten Swiss DT 13 mit optionaler Wälzfräseinheit ausgestellt. Einige Maschinen wurden im Montageprozess gezeigt, so dass sich die Besucher ein Bild von den verschiedenen Montagestufen und nicht zuletzt auch von der unvergleichlichen fachlichen Kompetenz des Unternehmens machen konnten. Natürlich war auch decomagazine dabei und hat versucht, mehr zu erfahren.

## **Weltneuheit: Almac CU 2007 mit 16 Werkzeugen**

Eine Maschine für Einsteiger von Almac – das ist mal etwas Ungewöhnliches! Das Unternehmen steht ansonsten für High-End-Anwendungen. Verfolgt man hier etwa einen Strategie-Wechsel? „Überhaupt nicht“, sagt dazu Mathieu Jorda, Produktleiter bei Alamac, und er ergänzt: „Wir betrachten komplexe Anwendungen nach wie vor als Hauptaufgabengebiet. Dennoch verfügen wir mit der neuen CU 2007 mit Wechsler für 16 Werkzeuge jetzt über ein neues extrem wettbewerbsfähiges Basismodell, mit dem wir dieses neue Marktsegment für uns

erschließen können. Mithilfe dieser Maschine werden wir ab jetzt in der Lage sein, komplexe Anwendungen zu einem Preis-Leistungs-Verhältnis zu entwickeln, das es bisher auf dem Markt so noch nicht gab.“

Damit erweitert Almac also sein Portfolio, um seinen Kunden Komplettlösungen liefern zu können. „Wir können mit den preiswertesten Fräsmaschinen des Marktes konkurrieren. Dabei können wir unsere Maschinen ganz individuell an die Erfordernisse unserer Kunden anpassen“, erläutert der Fachmann. Mit der vollkommen neuen CU 2007 mit einem Werkzeugwechsler für 16 Werkzeuge bietet Almac ein leistungsstarkes und robustes Bearbeitungszentrum

zu einem äußerst günstigen Preis – und der Kunde erhält eine dynamische und vielseitig einsetzbare Lösung.

**Almac CU 2007 Pick and Place –  
eine automatisierte Fertigungszelle mit einem  
unvergleichlichen Preis-Leistungs-Verhältnis**

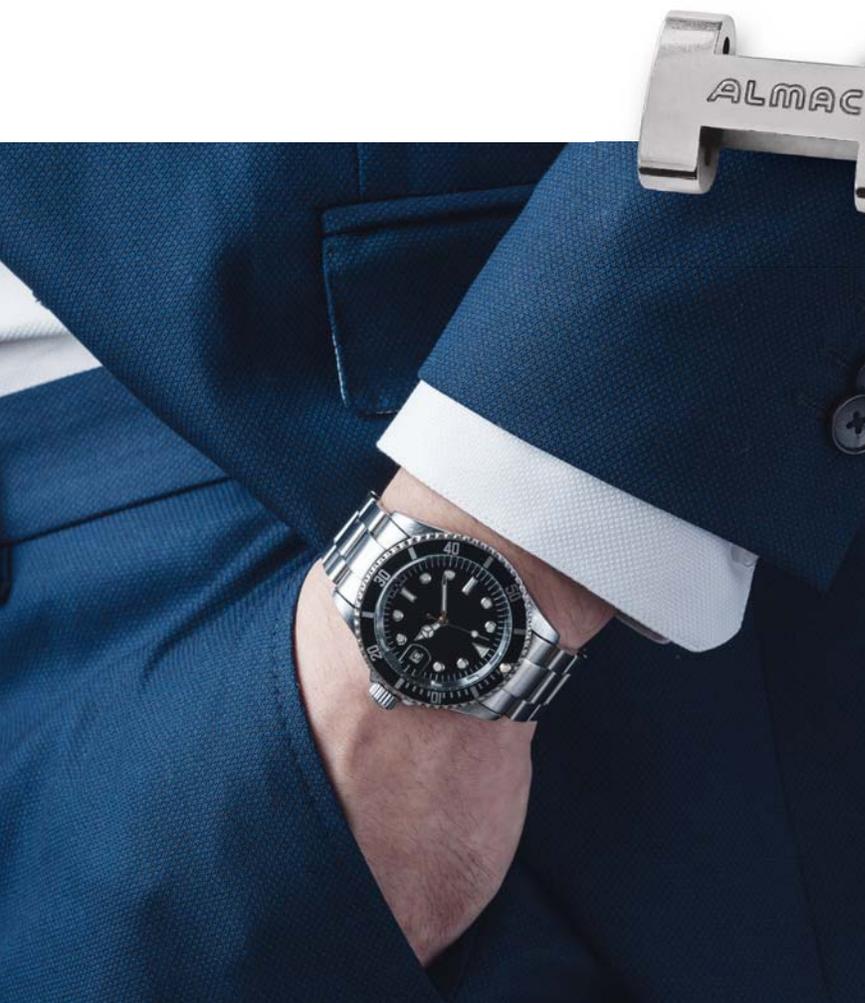
Almacs Vorzeigeprodukt ist eine in die Maschine integrierbare Automatisierungseinheit. Sie beinhaltet ein gegen Späne geschütztes Werkstückmagazin, das ebenso wie die am Spindelblock angebrachte Greifvorrichtung in den Bearbeitungsbereich integriert ist. Der Platzbedarf wird damit so gering wie möglich



gehalten. Das Pick-and-Place-System ist super kompakt und wird im Zentrum des Bearbeitungsbereichs untergebracht. Sobald das erste Teil fertig bearbeitet ist, wird es vom Greiferarm aufgenommen, während sich gleichzeitig das Magazin öffnet. Das Teil wird dann an einem leeren Platz abgelegt und der Greiferarm nimmt das nächste Werkstück und lädt es auf die Spannvorrichtung. Dort wird es aufgespannt und das Magazin schließt sich wieder. Die Teile sind jederzeit geschützt und die Be- und Entladezeiten werden so kurz wie möglich gehalten.

#### **Almac CU 2007 Robot: für die Bearbeitung rund um die Uhr**

Eine einzigartige Lösung, in der Almacs umfangreiches Know-how voll zum Tragen kommt: Ein integriertes Robotersystem sorgt für noch höhere Produktivität und noch größere Autonomie des Produktionsmittels. Ein 6-Achsen-Roboter übernimmt das Be- und Entladen sowie das Wenden des



## Ein YouTube-Kanal mit den neuesten technischen Errungenschaften

Abschließend erwähnt Mathieu Jorda: „In der Produktion ist die Almac-Maschine BA 1008 HP wirklich beeindruckend. Damit Sie sich selbst ein Bild davon machen können, laden wir Sie ein, sich den Almac YouTube-Kanal anzuschauen. Hier werden beeindruckende Musterproduktionen gezeigt, und auch das Maschinenmodell CU 2007 Pick and Place sowie die CU 2007-Maschine mit 16 Werkzeugen sind hier zu sehen.“



<https://goo.gl/oL2hmc>

**NEW**

# MOWIDEC-TT

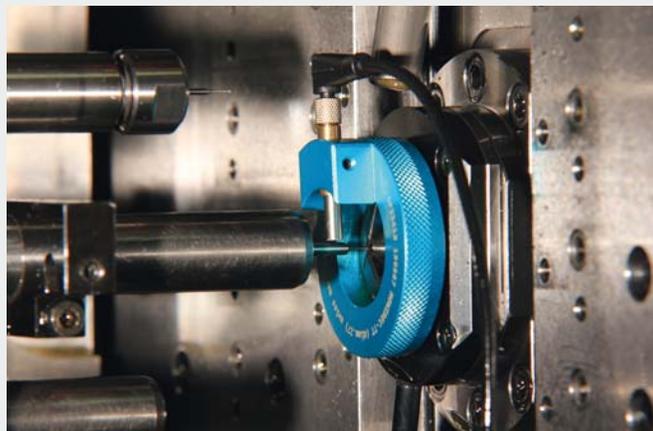
BATTERY POWER SUPPLY

NEUES SPINDELZENTRIER-SYSTEM  
ERLEICHTERN SIE SICH DAS LEBEN!



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

P0WZED.CH



Werkstücks. Eine zusätzliche Greifvorrichtung wird für die Werkstückpaletten verwendet. Die Integration dieses Roboters verleiht der CU 2007 eine enorme Autonomie in ihren Bewegungen, d.h. beim Be- und Entladen, Palettieren, Umdrehen und Wiederladen der Bearbeitungseinheit. All diese Bewegungen werden mit unübertroffener Genauigkeit ausgeführt. Diese Einheit kann auch die Zwischenlagerung und die Wiederablage des Teils an seinem vorherigen Lagerplatz übernehmen. Mit dieser Art der Automatisierung wird wertvolle Zeit eingespart; zudem können die Wiederholgenauigkeit und die Präzision der gefertigten Teile verbessert werden, indem manuelle Eingriffe und damit mögliche Fehlerquellen vermieden werden.

#### Almac BA 1008 HP

Mit seiner BA 1008 HP bietet Almac ein kompaktes Produktionsmittel, das mit einer auf 120 bar ausgelegten Hochdruckeinheit ausgestattet ist, welche intelligent in die Maschine integriert wurde. Eine weitere Besonderheit ist das raffinierte

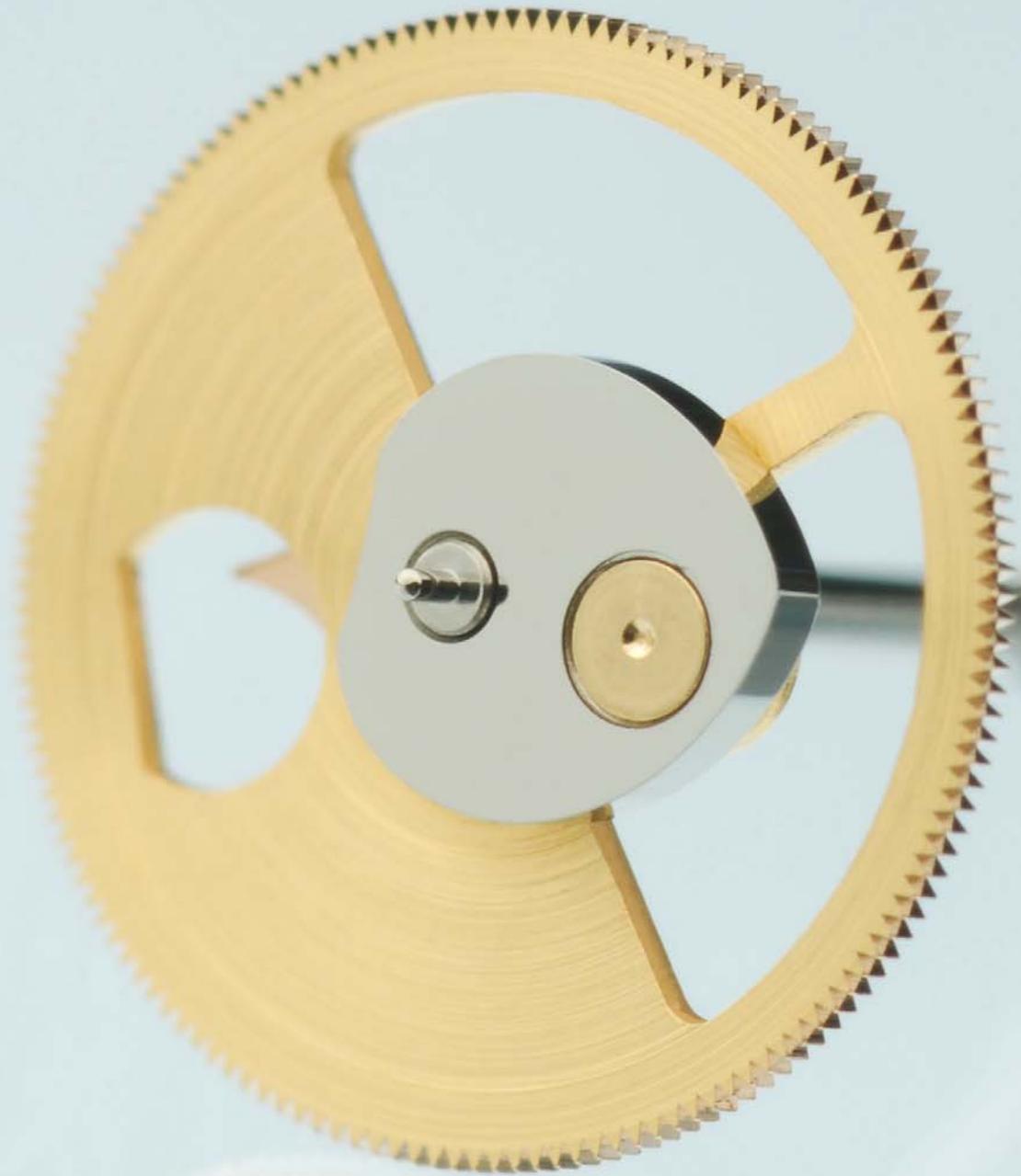
Sammelsystem für Edelmetalle. Wie das Bearbeitungszentrum BA 1008, ist auch die BA 1008 HP für die Bearbeitung ab Stange ausgelegt und mit 4 Frontalspindeln, 3 Seitenspindeln und 2 Spindeln für die Gegenbearbeitung ausgestattet.

Für noch schnellere und genauere Bearbeitung verfügt die BA 1008 HP über ein umfassendes Kühlmodul für die Kühlmittelzufuhr durch die Spindel. Speziell konzipiert für Tieflochbohrarbeiten, ist diese Maschine ideal für die Bearbeitung von Arm- und Bandgliedern und anderen Elementen aus schwer zerspanbaren Werkstoffen. Ganz exklusiv wurde an einer der ausgestellten Maschinen die ganz neue Abstecheinheit präsentiert, mit der die Produktivität der Maschine noch einmal gesteigert wird.

Sollten Sie interessiert sein, wenden Sie sich an die für Sie zuständige Tornos-Vertretung. Er leitet Ihre Anfrage gern an die Almac-Experten weiter!

[almac.ch](http://almac.ch)





# DPRM: Hightech und Know-how

Die schönsten Teile für die schönsten Uhren der Branche: Wir möchten Ihnen an dieser Stelle das Unternehmen DPRM vorstellen, das im Örtchen Arch, ganz in der Nähe von Grenchen – der Wiege des Schweizer Uhrmacherhandwerks – ansässig ist.



**DPRM SA**  
 Unterdorfstrasse 14  
 3296 Arch  
 Tel. +41 32 679 51 51  
 Fax +41 32 679 51 52  
 info@dprm.ch  
 www.dprm.ch

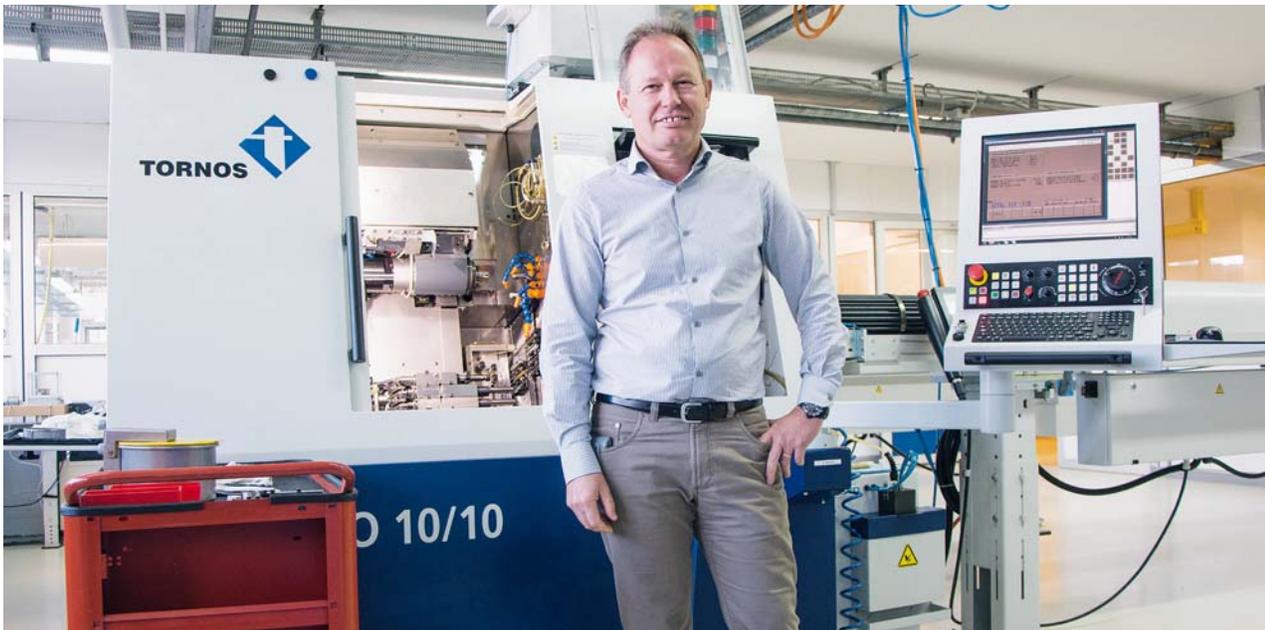
DPRM präsentiert sich als Hersteller von Kleinstteilen, der neben dem reinen Automatendrehen auch ergänzende Arbeiten wie zusätzliche Fertigungsprozesse, Qualitätslenkung oder auch Montagearbeiten übernimmt. Um auch auf lange Sicht erfolgreich sein zu können, setzt DPRM für das Automatendrehen auf Tornos und seine Maschinen EvoDeco 10 und SwissNano.

## Ein renommiertes Unternehmen

1947 noch unter dem Namen „ASKA“ gegründet, hat sich DPRM über die Jahre basierend auf dem fundierten Fachwissen seiner Mitarbeiter immer weiterentwickelt. Das Unternehmen ist in der Lage, alle Arten von Kleinstteilen zu entwickeln und unter Einsatz von Automatendreh- und Verzahnungsprozessen in Übereinstimmung mit den strengen Anforderungen des Präzisionsuhrenmarktes zu fertigen. Heute gehört DPRM zur Gesellschaft Dubois Dépraz, einem bekannten Hersteller von Ausnahme-Uhrenteilen und -Komplikationen.

## Extreme Spezialisierung

Angesichts der Tatsache, dass Verzahnungsarbeiten die große Spezialität des Unternehmens sind, hat sich DPRM mehr und mehr auf die Herstellung von Wellen, Trieben, Rädern und Drehteilen für Uhren des Spitzensegments verlegt. Da man sich ganz dem



Laurent Forster, Geschäftsführer.

Luxusuhrensegment verschrieben hat, stellt sich das Unternehmen immer wieder aufs Neue den schwierigsten Herausforderungen. „Alle Teile, die in irgendeiner Weise aus Stangenmaterial zu fertigen sind, bekommen wir hin, selbst dann, wenn gar keine Dreharbeiten involviert sind“, unterstreicht DPRM-Geschäftsführer Laurent Forster. „Unsere Mitarbeiter sind es gewohnt, selbst komplexeste Vorstellungen erfolgreich umzusetzen: Falls wir

einmal auf Probleme stoßen, arbeiten wir eng mit dem Kunden zusammen, um eine geeignete Lösung zu finden. Unser Know-how wird von unseren Kunden geschätzt, und wir bieten immer wieder gern unsere Mithilfe an, wenn es darum geht, die industrialisierte Fertigung weiterzuentwickeln“, fügt Laurent Forster hinzu.

## Tornos bei DPRM

Insgesamt sind 44 Maschinen installiert, darunter sieben EvoDeco, vier Delta 12 und eine SwissNano

### Technologie

- Kurven- und CNC-gesteuertes Automattendrehen
- Ausstanzen
- Verzahnungsarbeiten
- Rollieren
- Montage
- Verzierungsarbeiten
- Standardisierter Qualitätsservice
- Wärmebehandlung
- Oberflächenbehandlung

### Gestiegene Anforderungen

„Toleranzen zwischen 4 und 6 Mikrometer? Solche Toleranzen sind für uns keine Besonderheit. Fast alle der von uns gefertigten Teile entsprechen nicht nur diesen Genauigkeitsvorgaben, sondern auch höchsten Ansprüchen an Ästhetik und Oberflächengüte. So können wir beispielsweise Bohrungen mit  $\varnothing 0,3$  mm über eine Länge von 7 mm einbringen – eine Länge, die dem 23-Fachen des Durchmessers entspricht! Auf unseren Maschinen des Typs EvoDeco 10 können wir prismatische Teile ohne jede Drehbearbeitung fertigen“, erläutert Laurent Forster. Zusätzlich zur rein spanenden Bearbeitung bieten wir auch komplexe Montagearbeiten z.B. für Minutenrohre (mit Einstellung der Friktionsfeder), Kleinbodenräder, Zählräder, Umkehrräder, Sekundenräder usw. an.“

### Zuverlässige Reaktionsschnelligkeit

Der Schlüssel zum Erfolg liegt heutzutage in der Reaktionsschnelligkeit. DPRM hat die Zwänge des Marktes verstanden: Mit einer Fertigungszelle für die Prototypfertigung will man schnell und wirkungsvoll den Anforderungen der Kunden gerecht werden. „Diese Einheit ist ein echter Erfolgsgarant.

# „Die Maschine ist hochgenau und wirkt wahre Wunder bei der Fertigung von Kleinteilen mit engen Toleranzen“

Ganz bewusst haben wir sie getrennt von unserem eigentlichen Produktionsbereich installiert, um einen eigenen Maschinenpark für solche Aufgaben einzurichten. Die Wahl der Maschinen für diese Fertigungszelle fiel uns nicht schwer: zwei Maschinen des Typs EvoDeco 10. Diese Maschinen zeichnen sich durch eine deutlich größere Flexibilität aus als vergleichbare Konkurrenzprodukte“, fügt Laurent Forster hinzu. Mit seinen EvoDeco 10-Maschinen kann DPRM sowohl einfache als auch hoch komplexe Teile herstellen. Dank ihres vollkommen modularen Bearbeitungsbereichs lässt sich die Maschine im Nu in ein Fräszentrum verwandeln. Darüber hinaus können diese Maschinen problemlos mit einer ganzen

Reihe von Hochfrequenzspindeln nachgerüstet werden. Nicht zuletzt eignen sie sich für Verzahnungsarbeiten in Haupt- und Gegenbearbeitung.

## EvoDeco: Ein Partner ersten Ranges

„Die EvoDeco ist der Partner unserer Wahl für die Fertigung unserer Teile. Mit ihr ist es ein Leichtes, den stetig steigenden Anforderungen im Hinblick auf die Komplexität der Teile nachzukommen. Wenn bei Großserien Verzahnungsarbeiten im zweiten Arbeitsgang anstehen, können durch maschinelles Verzahnung Positionierfehler ausgeschlossen werden – und das bei gleichzeitiger Senkung der Werkzeugkosten“, erläutert der Abteilungsleiter für Automattendrehen/CNC, und er fährt fort: „TB-Deco erleichtert die Maschinenprogrammierung, selbst bei komplexen Bearbeitungsaufgaben, enorm. Auch die Maschineneinrichtung ist ein Klacks; das Voreinstellgerät ermöglicht drastische Zeiteinsparungen bei Rüstvorgängen – die erforderlichen Schritte können allesamt hauptzeitparallel ausgeführt werden. Die Maschine erreicht schnell ihre Arbeitstemperatur und weist dann im Laufe des Produktionsprozesses eine extreme thermische Stabilität auf. Dank ihres Vorwärmersystems ist sie zum gewünschten Zeitpunkt bereit für die Produktion. Die Selbstreinigung des Filters bringt deutliche Zeitersparnis und der Öltank ist groß bemessen. Mit seinem Fassungsvermögen ist zudem der Spänebehälter der Konkurrenz weit





# 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

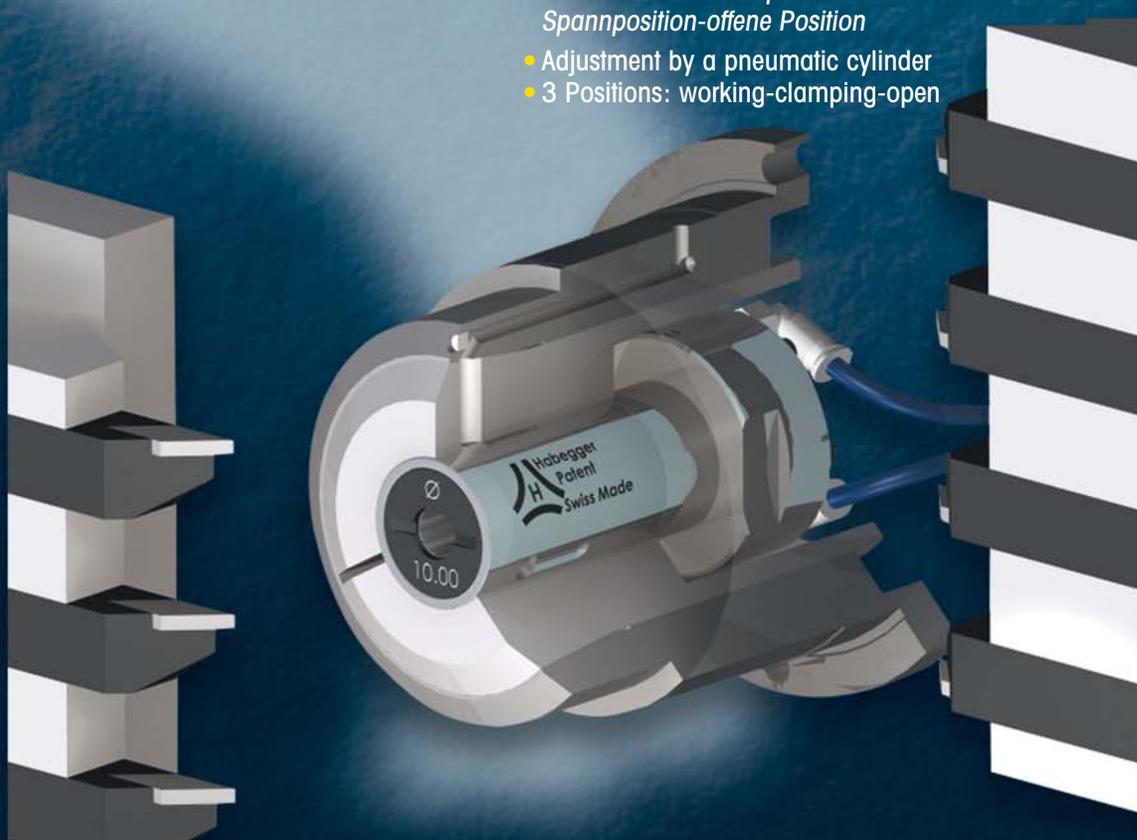
- Réglable par l'avant, version courte
- Longueur de chute réduite
- *Von vorne eingestellt, kurze Version*
- *Verkürzte Reststücke*
- Adjusted from the front side, short version
- Reduced end piece



### 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!



überlegen. Insgesamt zeichnen sich die EvoDeco-Maschinen auch durch ihre große Wartungsfreundlichkeit aus. Es ist sofort zu erkennen, dass sie intelligent und ganz auf den Bediener ausgerichtet konzipiert wurden.

### SwissNano: Schnelligkeit und Präzision

Auch die SwissNano, die als letztes von DPRM erworbene Maschine, hat auf Anhieb mit ihrer günstigen Ergonomie und ihrer einfachen Programmierung überzeugt. „Man kommt superschnell mit der Maschine klar“, betont der CNC-Abteilungsleiter und fügt noch hinzu: „Die Maschine ist hochgenau und wirkt wahre Wunder bei der Fertigung von Klein-teilen mit engen Toleranzen. Mit ihrer Eignung für die Realisierung allgemein weniger komplexer Teile, als sie mit einer EvoDeco-Maschine gefertigt werden können, ist sie für uns die ideale Maschine; sie ermöglicht uns die schnelle Umstellung auf immer wieder

neue Anforderungen. Mit der SwissNano können wir frontale Verzahnungs- und Polygonfräsarbeiten zu unserer vollsten Zufriedenheit ausführen.“

### Qualitätsservice

„Tornos bietet für seine Produkte exzellenten Service und zeichnet sich dabei durch Reaktionsschnelligkeit und Professionalität aus. Wir wissen, dass wir immer auf schnelle und fachkundige Hilfe bei etwaigen Probleme bauen können, ganz gleich, ob es um die Mechanik, die Software oder auch einfach nur um Programmierfragen geht. Unsere Ansprechpartner sind äußerst kompetent. Obendrein wird eine ausgezeichnete Verfügbarkeit der Ersatzteile gewährleistet. Alles in allem sind wir mit dem von Tornos angebotenen Produkt-Service sehr zufrieden“, beschließt der Geschäftsführer seine Ausführungen.

dprm.ch

Minutenrohr



Stundenrechen



Minutenradtrieb



Datumkorrektortrieb

**ZECHA**  
GERMANY

PROFESSIONAL TOOLS BY  
SPECIALISTS FOR EXPERTS!



MICRO CUTTING TOOLS FOR  
MEDICAL TECHNOLOGY



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

Höchste Präzision, Hochleistungsfräser  
Ø 20 mm mit 4 Nuten, ungleiche Teilung  
und unterschiedliche Spiralwinkel.  
Geschliffen mit der **GrindSmart®629XW**

The smart choice.



 **ROLLOMATIC®**

[www.rollomaticsa.com](http://www.rollomaticsa.com) [info@rollomatic.ch](mailto:info@rollomatic.ch)

# Wege zur Optimierung der Zykluszeit – *Teil 2*

In einer Artikelreihe geht Marco Dolci, Fach- und Führungskraft bei Tornos, auf die Grundlagen des Automatendrehens ein und zeigt Wege zur Optimierung der Zykluszeiten an Maschinen mit ISO-Programmierung auf. In dieser Ausgabe des decomagazine wollen wir uns nun die Möglichkeiten zur Optimierung durch Schaltung, Zustellung und Abhebung der Werkzeuge sowie durch Simultanbearbeitung anschauen.

## TORNOS

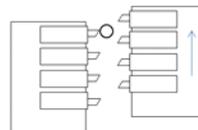
**Tornos SA**  
Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
Suisse  
Tel. +41 32 494 44 44  
www.tornos.com  
contact@tornos.com

## Werkzeugschaltung

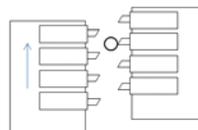
### Hauptzeitparalleler Werkzeugaufruf

An den Maschinen mit voneinander unabhängigen Werkzeugsystemen (EvoDeco, SwissNano) ist es bei der Stangenarbeit ratsam, die Werkzeuge intelligent anzuordnen, damit die Werkzeugschaltung möglich ist, während am anderen System das Werkstück bearbeitet wird und umgekehrt.

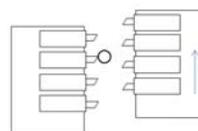
#### Beispiel:



Bearbeitung mit einem Werkzeug an Mehrfachhalter 2.  
Gleichzeitige Einrichtung des nächsten Werkzeugs an Mehrfachhalter 1.



Bearbeitung mit einem Werkzeug an Mehrfachhalter 1.  
Gleichzeitige Einrichtung des nächsten Werkzeugs an Mehrfachhalter 2.



Bearbeitung mit einem Werkzeug an Mehrfachhalter 2.  
Gleichzeitige Einrichtung des nächsten Werkzeugs an Mehrfachhalter 1.

Interessant ist es auch, die angetriebenen Werkzeuge hauptzeitparallel vom anderen Kanal aus in Rotation zu versetzen.

Es besteht die Möglichkeit, die Werkzeugschaltung mit Kreisinterpolation zu programmieren und die Schaltgeschwindigkeit zu parametrieren, damit sich das Werkzeug genau zu dem Zeitpunkt an der richtigen Position befindet, wenn die Bearbeitung am anderen System abgeschlossen ist. Abrupte Bewegungen der Maschine infolge der Werkzeugschaltung (bei gleichzeitiger Materialzerspanung am anderen System) können so vermieden werden.

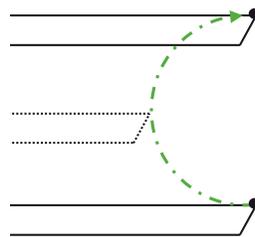
**Beispiel:**

**G903 T\_ D\_ F\_**

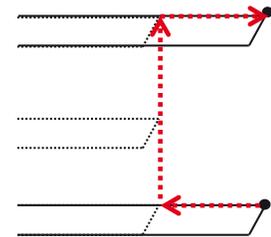
G903: Werkzeugaufruf mit Kreisinterpolation

T\_ D\_: Werkzeugnummer und Nummer der gewünschten Werkzeugkorrektur

F\_: Vorschubgeschwindigkeit bei der Werkzeugschaltung [mm/min]

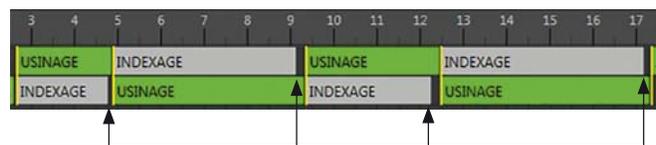


Werkzeugschaltung mit Kreisinterpolation



Herkömmliche Werkzeugschaltung

Mit dem Gantt-Diagramm der TISIS-Software kann die Vorschubgeschwindigkeit der Revolverschaltung ganz einfach so bestimmt werden, dass das Werkzeug zur rechten Zeit am richtigen Platz ist.



Über das mit dem Befehl G903 kombinierte F-Argument kann die Dauer der Revolverschaltung so lang wie möglich gewählt werden, wobei sie allerdings nicht länger dauern darf als die Parallelbearbeitung im anderen Kanal.

## Werkzeugzustellung

Soweit wie möglich sollte versucht werden, das Werkzeug mit Bewegung in mehreren Achsen im Eilgang [Go] zuzustellen.

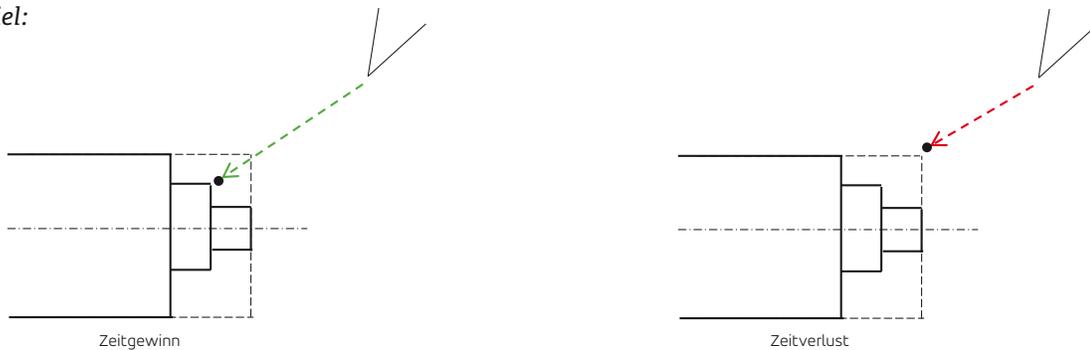
Beispiel:



Die Werkzeugzustellung kann auch gleichzeitig in Richtung verschiedener Linear- und Drehachsen (z.B. YZ + C) ausgeführt werden.

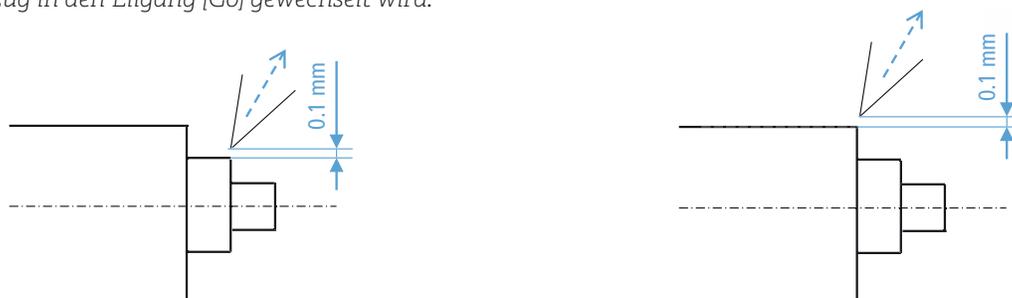
Wenn das Werkzeug an ein Werkstück herangefahren wird, das bereits teilweise bearbeitet ist, können die Zustellbewegungen so parametrisiert werden, dass das Werkzeug näher herangefahren wird als beim Rohling.

Beispiel:



## Abhebung der Werkzeuge

Sofern die Werkzeuge genau voreingestellt wurden, reicht beim Rückzug des Werkzeugs vom Werkstück [G1] 0,1 mm als Sicherheitsabstand aus, bevor für den Rückzug in den Eilgang [Go] gewechselt wird.





**GUYMARA**  
SPECIAL PRECISION TOOLS

# DIE KUNST DER PRÄZISION

Mikrozerspanwerkzeuge  
Sonderausführungen.

WWW.GUYMARA.COM

**IQSTARTUP**  
MACHINING INTELLIGENTLY

**DOVE IQ MILL**  
845 LINE

Superior Mirror Finish  
Innovative Face Milling



**TANG-GRIP IQ**  
350 LINE

The End of **Chip Ev@cuation** Problems!



**Machining Intelligently**  
ISCAR HIGH Q LINES

Member IMC Group  
**iscar**  
www.iscar.ch

**NORTE 2020**  
PROGRAMA OPERATIVO REGIONAL NOROCCIDENTAL

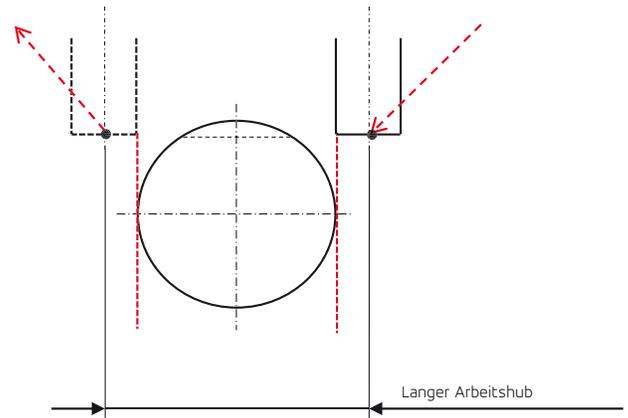
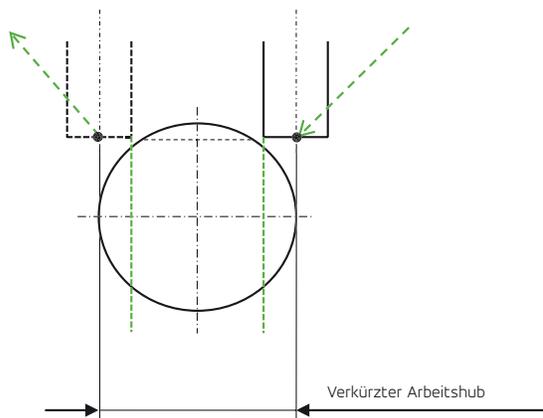
PORTUGAL  
**2020**

UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Europeu  
de Desenvolvimento Regional

### Zustellung/Abhebung eines Schaftfräsers

Beim Querfräsen muss darauf geachtet werden, dass das Werkzeug mit Eilganggeschwindigkeit näher an das Werkstück herangefahren werden kann als Materialdurchmesser + Sicherheitsabstand. Dasselbe gilt für den Werkzeugrückzug.

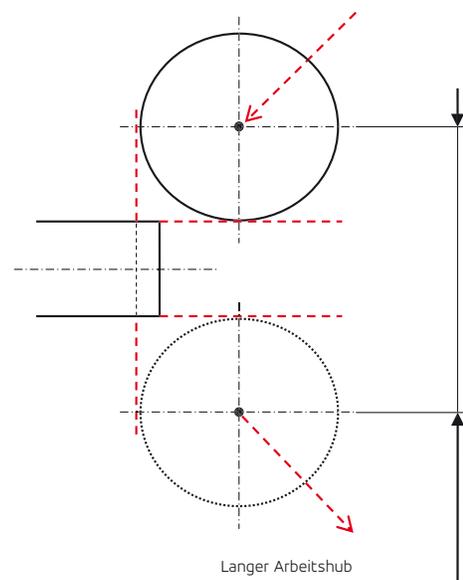
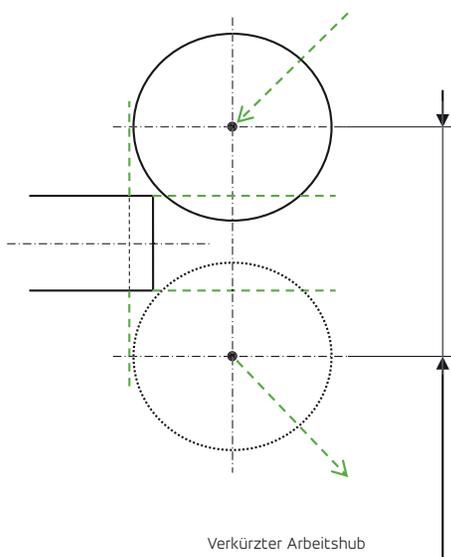
Je kürzer der Arbeitshub [G1], desto mehr Zykluszeit kann eingespart werden.



### Zustellung/Abhebung eines Schlitzfräsers

Beim Schlitzfräsen können die Zustell- und Rückzugbewegungen des Fräsers unter Berücksichtigung des Fräserradius optimiert werden. Hierzu bieten sich zwei Lösungen an:

- Programmierung der Zustellbewegung mit Werkzeugbahnkorrektur (d.h. Werkzeugradiuskorrektur) [G41/G42]
- Optimierung der Zustellbewegungen durch Programmierung der Maschinenpositionen





Von links nach rechts: Jürg Aegerter, Head of Sales & Marketing, Piero Tschanz, COO und Maurice Meytre, CEO.

YPSOTEC:

# 100 Jahre

## Präzision auf höchstem Niveau

Das im Jahre 1916 in Grenchen (Solothurn/Schweiz) gegründete Unternehmen Ypsotec – damals noch unter dem Namen Décolletage AG – hat seinen Tätigkeitsschwerpunkt, wie der Name bereits vermuten lässt, im Bereich des Drehens von Präzisionsteilen (auch als Décolletage bezeichnet). Es handelt sich um eine Tochtergesellschaft der Ypsomed-Gruppe, welche auf Systeme zur Behandlung von Diabetes spezialisiert ist.



**Ypsotec AG**  
 Adolf Furrer-Strasse 7  
 CH-2540 Grenchen  
 Tel. +41 32 654 97 11  
 Fax +41 32 654 97 19  
 www.ypsotec.com  
 info@ypsotec.com

Anlässlich des 100-jährigen Firmenjubiläums hat das Unternehmen den Entschluss gefasst, den nächsten Schritt in die Zukunft zu tun und den Schritt in die Mehrspindeltechnologie zu tätigen. – eine MultiSwiss 6x16 aus dem Hause Tornos sollte es sein.

### Technischer Führungsanspruch als Unternehmensmaxime

Ypsotec hat bereits früh die Vorteile der numerischen Steuerung (CNC-Technologie) für sich entdeckt: Bereits 1980 schaffte das Unternehmen seine ersten Maschinen dieser Art an. Und seit dieser Zeit behauptet Ypsotec seine technische Führungsstellung durch immer wieder neue Investitionen zur fortlaufenden Erneuerung und Modernisierung seiner Produktionsmittel. Die Motivation hierfür ist simpel: Den Kunden soll ein unübertroffenes Verhältnis zwischen Qualität, Preis und Leistung geboten werden. Vor nunmehr 11 Jahren entschloss sich Ypsotec dazu, eine zweite Produktionsstätte in Tábor in der



Die Qualität ist das Herz der Ypsotec-Strategie.

Tschechischen Republik zu eröffnen. Beide Standorte arbeiten nach der gleichen Philosophie: Die Werke sind jeweils ausschließlich mit Maschinen nach dem neuesten Stand der Technik ausgerüstet, um tadellose Qualität gewährleisten zu können. Bei Ypsotec Tábor konzentriert man sich in erster Linie auf solche Arbeiten, die einen relativ hohen Handling-Aufwand erfordern: Typisch hierfür sind Prozesse wie Fräsen und Schleifen sowie Montagearbeiten.

### Komplettleistungen

Die Leistungen von Ypsotec beinhaltet mehr als das Langdrehen von Kleinstdrehteilen, sondern umfassen eine ganze Reihe an weiteren Technologien wie Fräsen, Kurzdrehen / Revolverdrehen, Schleifen, Laserschweißen, Laserbeschriftung und Montage. Die Stärken des Unternehmens liegen mittlerweile in den Bereichen Montage und Lasergravur. „Wir sind unglaublich flexibel“, stellt Ypsotec-CEO Maurice Meytre fest. „Wir bieten unseren Kunden Dreh- und Frästeile höchster Güte, können für sie Gravur- und Schweißarbeiten mit dem Laser ausführen und sind außerdem in der Lage, einfache oder auch komplexe Baugruppen zu montieren. Ypsotec ist nach den folgenden Qualitätsnormen zertifiziert: ISO 9001 und ISO 13485. Bei Bedarf können wir die lückenlose Rückverfolgbarkeit unserer Teile und Baugruppen gewährleisten. Wir garantieren unseren Kunden die uneingeschränkte Qualität unserer Produkte und auch der von uns erbrachten Leistungen“, unterstreicht der CEO.



### Vielschichtige Tätigkeitsbereiche

Heute wird nur noch zu 10% exklusiv für Ypsomed gefertigt. Ypsotec hat sich in den vergangenen Jahren breiter aufgestellt und bietet vielfältige Lösungen für die Medizintechnik an (Fertigung von Knochenschrauben, Sportprothesen, Instrumenten), arbeitet aber auch für andere Branchen wie Pneumatikindustrie, Automation und Antriebstechnik (Beispiel Elektromotoren). Ypsotec fertigt für Abnehmer weltweit in Losgrößen von 100 bis 100.000 Stück.

### Herausforderung angenommen

Der dringende Großauftrag eines Kunden über 1.300.000 Stück, dessen Produktion aus Kostengründen nach China verlagert werden sollte, brachte Ypsotec zum Umdenken. Man musste in neue Technologien investieren, um konkurrenz-

# „Die MultiSwiss hat bald als Lösungsmöglichkeit herauskristallisiert und unser Interesse geweckt.“

*fähig zu bleiben: Das gab bei Ypsotec den Anstoß, neues Terrain zu beschreiten – die MultiSwiss bekam ihren Auftritt. Verkaufs- und Marketingleiter M. Jürg Aegerter beschloss, mit seinem Kunden in Verhandlungen zu treten, um gemeinsam eine*

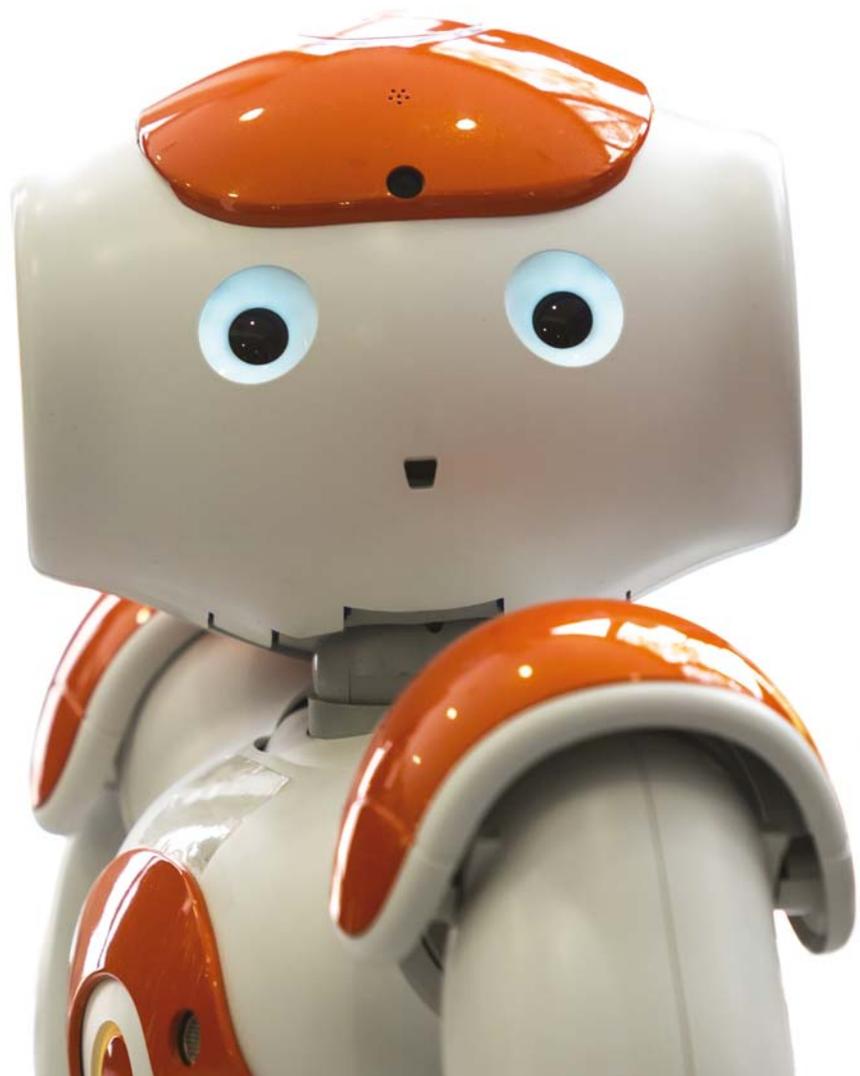
*Lösung zu finden und die Produktion der Teile im Hause zu behalten.*

*Laut COO Piero Tschanz waren die festen Zielsetzungen mit den vorhandenen Einspindlern nur schwierig zu erreichen: „Wir mussten unsere Produktivität steigern, wollten gleichzeitig aber auch bauliche Maßnahmen, sprich eine Werkserweiterung vermeiden. Die Überlegungen gingen dann schnell in Richtung Mehrspindel-Technologie. Nach einer ersten Phase der Analyse, hat sich die MultiSwiss bald als Lösungsmöglichkeit herauskristallisiert und unser Interesse geweckt.“*

## Die Wahl lag auf der Hand

*Aus ergonomischer Sicht spricht alles für die Maschine: Die Peripheriesysteme sind komplett integriert, der Zugang zu wichtigen Bereichen ist ausgezeichnet, und die Maschine ist praktisch und einfach in der Anwendung. Zudem wurde die Wartung enorm*

Neben Unternehmen aus seinem Spezialgebiet Medizintechnik beliefert Ypsotec zahlreiche andere Branchen, insbesondere die Robotertechnik.



# PIBOMULTI

SWISS MADE

Jambe Ducommun 18  
CH 2400 Le Locle  
Tel: +41 32 933 06 33  
Fax: +41 32 933 06 30

[www.pibomulti.com](http://www.pibomulti.com)  
[info@pibomulti.com](mailto:info@pibomulti.com)

## WINKELKÖPFE



Regulierbar von 0 bis 120 °  
Orientierung 360°

## SCHNELLAUFSPINDELN



Bis zu 50 000 min<sup>-1</sup>  
oder Leistung über 35 kW

## MEHRSPINDELKÖPFE



Von Uhrenindustrie  
zu Schiff Motors

## REVOLVERKÖPFE



20 Kg bis 4000 Kg



## Ausrüstungen für TORNOS Drehmaschinen



Drehung  
0.002 mm

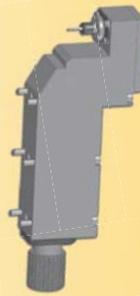
Wälzfräser für  
gefräste Verzahnung  
mit super Genauigkeit

Einstellbarer Winkelkopf  
von 0 bis 90°  
Spannbereich  
5 mm



Universal-Fräskopf mit Untersetzung  
zum Schrappen. Mit oder ohne Gegenlager

## VERLANGEN SIE DEN KATALOG !



Schnelllauf-Winkelkopf 90°  
Spannbereich bis 5 mm  
15'000 min<sup>-1</sup>



Mehrspindel-Werkzeughalter



Wirbelkopf 27°



170207DE



# DIAMETAL

*Success with precision*

[www.diametal.com](http://www.diametal.com)

vereinfacht. Der offene Bearbeitungsbereich der Maschine mit Frontzugang ist ein wahres Wunder: Der Bediener kann buchstäblich in die Maschine treten. Um Umrüstarbeiten noch weiter zu vereinfachen, setzt Ypsotec auf Schnellwechsel-Werkzeughalter von Göltensbodt, die sich als äußerst einfach und flexibel in der Anwendung erweisen.

Die MultiSwiss-Maschine ist die kompakteste und leichteste und dazu noch die am einfachsten zu bedienende Maschine, die derzeit auf dem Markt erhältlich ist. Bei der Entscheidung für diese Maschine sah man sich noch bestätigt durch die ausgezeichnete Zusammenarbeit zwischen dem technischen Fachpersonal bei Tornos und Ypsotec. Die Ersteinrichtung der Maschine erfolgte in Moutier, so dass die zuständigen Ypsotec-Techniker sich direkt mit der MultiSwiss vertraut machen konnten. „Bisher hat sich die Maschine als zuverlässiger Partner erwiesen und wir sind mit dem Ergebnis sehr zufrieden. Unsere Mitarbeiter haben sich sehr schnell an die neue Technik gewöhnt und für uns

als Unternehmen bringt die Maschine eine enorme Platzersparnis – bei gleichzeitig phänomenaler Produktivität. Die hydrostatische Lagerung an diesen Maschinen bringt merkliche Vorteile in puncto Werkzeugstandzeit, aber auch im Hinblick auf die erzielte Oberflächengüte.“

### Umfassende Serviceleistungen

„Der Tornos-Service ist ausgezeichnet und wird unseren Erwartungen voll und ganz gerecht: Er reagiert schnell und ist obendrein hoch professionell. Falls wir einmal eine Frage haben, können wir sicher sein, dass wir schnell eine profunde Antwort erhalten – auch wenn es um die Programmierung der Maschine geht. Wir sind sehr zufrieden mit unserer Wahl und sind davon überzeugt, dass Ypsotec mit dieser Maschine auf Jahre hinaus im Wettbewerb bestens aufgestellt sein wird.“

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





Mit den anwenderfreundlichen Langdrehautomaten in Standardausführung und den hochproduktiven Mehrspindel-Drehmaschinen deckt das Tornos-Maschinenangebot die aktuellen und auch die zukünftigen Anforderungen von Ensto bestens ab.

# Tornos

## Swiss DT 13-Lösungen:

### „We keep Ensto turning“

Ein neuer Tornos-Langdrehautomat des Typs Swiss DT 13 hilft dem Weltmarktführer in Sachen Umwelttechnik Ensto dabei, seine Visionen umzusetzen, die darauf abzielen, das Leben mit Elektrizität besser zu machen.



**Ensto Group**  
 Ensio Miettisen katu 2  
 P.O.Box 77  
 06101 Porvoo  
 Finland  
 T +358 204 76 21  
 F +358 204 76 2750  
 www.ensto.com

Ensto, ein Unternehmen mit Sitz in Porvoo an der Südwestküste Finnlands, ca. 50 km östlich von Helsinki, entwickelt und liefert Elektrolösungen für bessere Sicherheit, Funktionalität, Zuverlässigkeit und Effizienz von intelligenten Stromnetzen sowie auf dem Gebiet der Gebäudetechnik und des Transportwesens.

Enstos neue, für die Großserienfertigung angedachte Swiss DT 13 – erworben bei Makrum, dem Tornos-Vertriebspartner für Werkzeugmaschinen und Rundum-Service in Tampere, Westfinnland – unterstützt das Unternehmen bei der Herstellung sauberer, recycelbarer, zuverlässiger und innovativer Produkte mit langer Lebensdauer und guter Ökobilanz.

Jukka Jalo, Verfahreningenieur bei Ensto Operations, kennt sich mit Werkzeugmaschinen aus, und als er im September 2015 zu Ensto kam, stellte er schnell fest, dass eine Investition in anwenderfreundlichere Produktionsausrüstung erforderlich war.

„Meine Hauptaufgabe besteht in Entwicklungsprojekten in der industriellen Umgebung unseres Unternehmens. Es geht darum, Bearbeitungsverfahren zu optimieren und neue Methoden der präventiven Instandhaltung zu entwickeln und zu planen“, erläutert Jalo. „Auch die Suche nach neuen, zukunftsweisenden Bearbeitungsverfahren und Maschinen gehört zu meinen Aufgaben.“

Zwar konnte auch Jalo bestätigen, dass die bestehenden Produktionsanlagen der Firma eine hervorragende Investition gewesen waren, aber er bemerkte einen gewissen Mangel in Sachen Bedienerfreundlichkeit. Service und Benutzerfreundlichkeit dieser Maschinen entsprachen nicht dem, was man von

# serge meister <sup>+</sup>sa

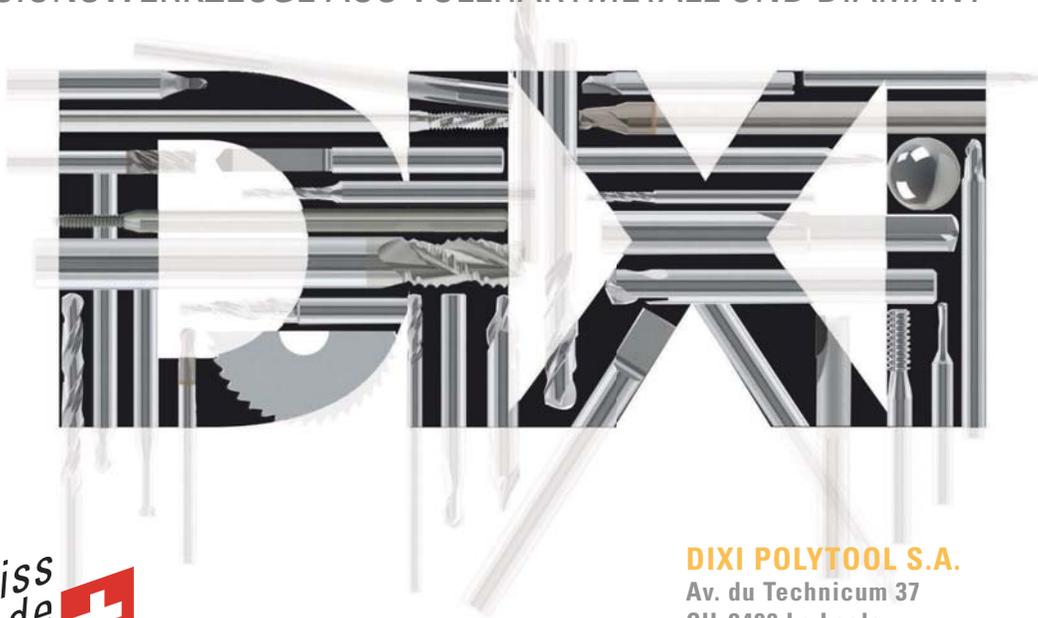
PRECISION CARBIDE TOOLS



[www.meister-sa.ch](http://www.meister-sa.ch)

**DIXI**  
polytool

PRÄZISIONSWERKZEUGE AUS VOLLHARTMETALL UND DIAMANT



swiss  
made   
since  
1946

**DIXI POLYTOOL S.A.**

Av. du Technicum 37

CH-2400 Le Locle

T +41 (0)32 933 54 44

F +41 (0)32 931 89 16

[dixipoly@dixi.ch](mailto:dixipoly@dixi.ch)

Mikrowerkzeuge sind DIXI Werkzeuge

[www.dixipolytool.com](http://www.dixipolytool.com)



einem modernen Fertigungsunternehmen erwartet. Er machte sich also auf die Suche nach einem Partner, der Ensto mit Maschinen, Service und Schulung unterstützen konnte. Nach Vorauswahl von drei potentiellen Partnern, besuchten Jalo und sein Team verschiedene Messestände auf der EMO 2015. Dabei stellte sich heraus, dass das Maschinenangebot von Tornos, das sowohl anwenderfreundliche Langdrehautomaten in Standardausführung als auch hochproduktive Mehrspindel-Drehmaschinen umfasst, gut zu den aktuellen und auch den zukünftigen Anforderungen von Ensto passte.

Seit diesem Zeitpunkt sind Makrum und Tornos in enger Zusammenarbeit darum bemüht, Ensto bei seiner Wahl eines Komplettanbieters optimal und schnell zu unterstützen.

Im November 2016 ist Jalo zusammen mit Enstos Entwicklungschef Tapani Ahonen und den Mechanikern Petri Martikainen und Janne Laaksonen in die

## Tornos-Vertretung in Finnland

**Wenn finnische Hersteller zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen wollen, also erstklassige Zerspanungslösungen gekoppelt mit beispiellosem Kundenservice suchen, wenden sie sich an Tornos' Partner Makrum.**

Makrum ist ein Anbieter von Werkzeugmaschinen sowie dazugehörigem Rundum-Service und ist ansässig in Westfinlands einwohnerstärksten Stadt im Landesinneren.

Als finnischer Allein-Importeur und Exklusivvertreter einiger der weltweit führenden Werkzeugmaschinenhersteller – darunter Tornos – bietet Makrum eine große Auswahl an Drehmaschinen, Bearbeitungszentren sowie Bohr- und Fräswerken und auch eine breit gefächerte Palette an Multi-Funktions-Werkzeugmaschinen und hochproduktiven Automatisierungslösungen.

Das Angebotsspektrum von Makrum umfasst darüber hinaus alle Dienstleistungen, die einen Komplettservice ausmachen, von der Ermittlung des Kundenbedarfs über die Lieferung schlüsselfertiger Anlagen bis zum umfassenden Kundendienst.

„Der Kundenservice hat für uns oberste Priorität. Unser Team besteht aus hochqualifizierten, erfahre-

nen und passionierten Profis, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, unseren Kunden die bestmöglichen Lösungen für ihre jeweiligen Erfordernisse aufzuzeigen“, so Makrums Vertriebsleiter Ismo Hyttinen. „Zum einen sorgen Qualitätsservice und -schulung sowie guter Produktsupport dafür, dass Maschinen auch auf lange Sicht volle Leistung erbringen, zum anderen legen sie das Fundament für langfristig gute Kundenbeziehungen.“

Arnaud Macabies, Tornos-Vertriebsleiter für Nord-, Süd- und Osteuropa und die Türkei, betont, dass Makrums langjährige Zusammenarbeit mit Tornos der Schlüssel zu der schnellen, fachkundigen und effizienten Unterstützung ist, wie sie Kunden wie in diesem Fall Ensto Finland Oy erfahren.

Hyttinen kann dem nur zustimmen.

„Die Finnen und die Schweizer ähneln sich in ihrer Sichtweise, wie man Dinge angehen sollte, nämlich mit Sorgfalt und Genauigkeit“, so Hyttinen. „Unser gemeinsamer Fokus auf makellose Qualität ist eine gute Basis für die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Makrum und Tornos. Er ist der Garant dafür, dass die Kunden in Finnland mit ihren Tornos-Lösungen größtmöglichen Erfolg erzielen.“

„Unser gemeinsamer Fokus auf makellose Qualität... ist der Garant dafür, dass die Kunden in Finnland mit ihren Tornos-Lösungen größtmöglichen Erfolg erzielen.“



Schweiz nach Moutier gereist, um sich vor Ort davon zu überzeugen, was die Swiss DT 13 alles kann. Das finnische Team scheute nicht, unbequeme Fragen zur Swiss DT 13 und ihrer Technologie zu stellen und war schließlich überrascht von der Qualität der Ergebnisse der an der Maschine durchgeführten Probearbeitung. Nachdem Jalo die Maschine bei der Fertigung von High-End-Steckverbindern mit einer Genauigkeit von  $\pm 3$  Mikrometern beobachtet hatte, zeigte er sich beeindruckt davon, dass eine derart erschwingliche Maschine solche Ergebnisse erbringen kann.

„In einem Fall haben die Ensto-Leute versucht, uns auszutricksen. Sie baten den Maschineneinrichter, die Maschine zu starten und schon unmittelbar darauf forderten sie die Messung des gefertigten Teils“, erzählt Makrums Vertriebsleiter Ismo Hyttinen. „Selbst beim Kaltstart konnte das Teil mit einer Toleranz von 3 Mikrometern gefertigt werden. Danach war die Abnahmeprüfung nur noch eine Nebensächlichkeit.“

Diese Echtzeitergebnisse waren aber nicht das Einzige, was Ensto zur Wahl der Swiss DT 13 bewogen hat. Jalo und sein Team waren gleichermaßen von dem Know-how der Tornos-Anwendungstechniker und -Maschineneinrichter beeindruckt. Auch die Eignung der von Tornos selbst entwickelten TISIS-Programmiersoftware für die Verbindung mit dem Internet zu Überwachungs- und Wartungszwecken hat sie überzeugt. Ein weiterer Pluspunkt, der

Staunen erweckte, war die verhältnismäßig große Laufruhe der Swiss DT 13 – die Ensto-Bediener können bei laufender Maschine Radio hören.

Ensto erwarb seine neue Swiss DT 13 im März und – anders als bei seinen bereits vorhandenen Maschinen, die bis zu sechs Monate brauchten, bis der reibungslose Betrieb gewährleistet war – konnte sie binnen zwei Tagen installiert, eingerichtet und für die Teilefertigung genutzt werden. Ensto erwartet, dass dieser Trend sich über die gesamte Lebensdauer seiner neuen Tornos-Lösung fortsetzen wird. Das Unternehmen beschäftigt seine eigenen Wartungstechniker, die in der Tornos-Zentrale in Moutier geschult wurden und einfache Arbeiten wie das Nachfüllen von Schmiermittel in die Zentralschmiereinheiten, die Reinigung der Spannzangen oder die Reparatur kleiner bei der Bearbeitung beschädigter Teile selbst übernehmen und dafür sorgen, dass die Maschine und ihre Komponenten in einwandfreiem Zustand sind. Komplexere Wartungsarbeiten übernimmt Makrum.

Jalo und seine Ensto-Kollegen werten den Ablauf der Testphase und des Kaufs der Swiss DT 13 als Beweis für Tornos' kühnes Markenversprechen: „We keep you turning“.

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

APPLITEC

Swiss turning by APPLITEC

# TURN-Line 300 Series

ISO-Line special Swiss



**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)

# TORNOS

## MultiSwiss 6x32

Die MultiSwiss 6x32 beruht auf dem Grundkonzept der MultiSwiss 8x26 auf.

Die Maschine verfügt über 6 unabhängige, hydrostatisch gelagerte Spindeln und kann Stangen bis zu einem Durchmesser von 32 mm bearbeiten. Der 11-kW-Motor bietet ein verstärktes Drehmoment von 27 Nm (S6), um hervorragende Bearbeitungsbedingungen für diese Durchmessergröße zu garantieren. Die maximale Spindeldrehzahl beträgt 6000 1/min und die maximale Werkstücklänge 65 mm. Auf Wunsch kann die Maschine zudem mit drei Y-Achsen ausgestattet werden.

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



*32 mm, 27 Nm: alles  
was für große Durch-  
messer benötigt wird*

# MultiSwiss 6x32