



decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

54 03/10 DEUTSCH



EvoDECO 16:
Neuer
Motorisierungstyp



Noch mehr Leistung,
Flexibilität,
Kapazität, Präzision



**„25 Jahre
Mikropräzision“**



**Entspannen und
Erleben im Rhythmus
des Zeittaktes**

WERKZEUGE FÜR DIE MEDIZINALTECHNIK

GEWINDEWIRBELN

OUTILLAGE POUR L'INDUSTRIE MÉDICALE

TOURBILLONNAGE

TOOLS FOR THE MEDICAL INDUSTRY

THREAD WHIRLING



■ **Utilis AG, Precision Tools**
Kreuzlingerstrasse 22, CH-8555 Müllheim
Phone +41 52 762 62 62, Fax +41 52 762 62 00
info@utilis.com, www.utilis.com

■ **Utilis France SARL, Outils de précision**
597, avenue du Mont Blanc, FR-74460 Marnaz
Téléphone +33 4 50 96 36 30, Téléfax +33 4 50 96 37 93
contact@utilis.com, www.utilis.com

9

21

43

48



Zwei neue Drehmaschinen
mit acht Spindeln

Hydromat Inc. in U.S.
nimmt „Dream Team“
auf die dritte IMTS im
September 2010 mit

Präzisionszangen für
endoskopische Eingriffe

Am Ort des
Geschehens sein...

IMPRESSUM

Circulation: 14'000 copies
Available in: English / French /
German / Italian / Swedish / Spanish

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:
Willi Nef
nef.w@tornos.com

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

Graphic & Desktop Publishing:
Claude Mayerat
CH-2852 Courtételle
Phone ++41 (0)79 689 28 45

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

Contact:
redaction@decomag.ch
www.decomag.ch

INHALTSVERZEICHNIS

Der Gedanke: Alles in einem Durchgang	5
Zwei neue Drehmaschinen mit acht Spindeln	9
EvoDECO 16: Neuer Motorisierungstyp	13
Kurvengesteuerte Maschinen ersetzen...	17
Hydromat Inc. in U.S. nimmt „Dream Team“ auf die dritte IMTS im September 2010 mit	21
Damit die Stange nicht länger zurück rutscht...	26
Noch mehr Leistung, Flexibilität, Kapazität, Präzision	28
Druckanpassung	31
„25 Jahre Mikropräzision“	35
Anschnitt Spänebrechen	39
Präzisionszangen für endoskopische Eingriffe	43
Am Ort des Geschehens sein...	48
Entspannen und Erleben im Rhythmus des Zeittaktes	52
Erhöhte Bearbeitungsmöglichkeiten auf der Tornos Deco 7/10e	56



Medical Industry

New Engineering Solutions for the Human Body



PICCOMFT

A drilling, turning, boring and threading combination tool.
Dmin. 4 mm

TANG-GRIP

- Excellent part straightness and improved surface finish
- Unique tangential clamping method
- Increased tool life

SWISSCUT

A compact tool design for Swiss-type automatics and CNC lathes, providing reduced setup time and easy indexing without having to remove the toolholder from the machine.

SOLIDDRILL

The unique requirements of the medical industry make specially tailored drills essential for optimal performance.

Dmin. 0.8 mm

8250

P M K N S H



ISCAR HARTMETALL AG

Wespenstrasse 14, CH-8500 Frauenfeld
Tel. +41 (0) 52 728 08 50 Fax +41 (0) 52 728 08 55
office@iscar.ch www.iscar.ch

DER GEDANKE: ALLES IN EINEM DURCHGANG



Tornos ist ein einzigartiger Lieferant von Produktivität, Präzision, Service und Kundendienst in Schweizer Qualität.



Wenn Sie Ihre Produktivität auf ein neues Niveau heben möchten, gibt es dafür nur einen Partner: Seit 1880 ebnet Tornos den Weg für die Schweizer Drehindustrie. Heute hat Tornos mehr denn je zu bieten. Das Unternehmen vertreibt nicht nur die besten schweizerischen Drehmaschinen der Welt, sondern bietet mittlerweile auch die besten horizontalen und vertikalen Stangenfräsmaschinen, Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentren und Rundtaktmaschinen Made in Switzerland an. Diese unterschiedlichen Technologien stammen alle aus einer Hand. Und das in Schweizer Qualitäts- und Präzisionsarbeit. Unterstützt vom erstklassigen Tornos-Service und -Kundendienst.

Warum aus einer Hand?

Ein Durchgang: die komplette Bearbeitung aller Teile.

Ein großer Vorteil ist, dass Tornos alle Teile in einem einzigen Durchgang bearbeiten kann. Ein großer Almac-Kunde (ein weltbekannter Hersteller zahn-technischer Teile) konnte sich persönlich davon überzeugen. Früher benötigte er für die Endfertigung der bearbeiteten Teile einzelne Stationen zum Bohren, Entgraten und Polieren. Nun führt er an einer Seite seiner Tornos-Maschine Stangenmaterial ein und erhält versandbereite Teile auf der anderen Seite. Die

vollständige Bearbeitung der Teile mit einer Maschine spart nicht nur Zeit (weil die Teile nicht mehr vom Voreinstellgerät zur Fräsmaschine und von dort zur Bohrmaschine und weiter zum Entgraten, Reinigen und Glätten transportiert werden müssen). Sie spart auch die Wartungs- und Arbeitskosten für die Nachbearbeitungsmaschinen. Darüber hinaus produziert der Kunde jetzt weniger Ausschuss, denn dieser entstand überwiegend durch die Transportbewegungen. Die erworbenen Tornos-Geräte – Almac-Stangenfräsmaschinen – konnten aufgrund ihrer hohen Kapazität und Anzahl der Bewegungsachsen ALLE Werkzeuge aufnehmen, die für die Komplettfertigung der Teile in einem einzigen Schritt notwendig waren. Dank der erzielten Oberflächengüte konnte vollständig auf separate Endfertigungsschritte verzichtet werden. Die Möglichkeit, Teile vollständig in einem Durchgang zu fertigen, hat das Geschäft dieses Kunden so stark verändert, dass er 19 Tornos-Maschinen in 2 Jahren gekauft hat!

Eine modular aufgebaute Maschine.

Eine Maschine, die alle Arbeitsschritte, die Sie benötigen, in einem einzigen Durchgang ausführen kann, ist wie ein Lottogewinn. Doch eine Maschine, die mit Ihrem Unternehmen wachsen und auch künftig alle Ihre Teile bearbeiten kann, ist wie ein Sechser mit

Zusatzzahl. Dafür war Tornos schon immer bekannt – und auch nach der Erweiterung der Produktpalette um Tornos/Almac ändert sich daran nichts. Eine vielseitige Maschine begleitet Sie vom gedruckten Teil durch alle nachgeschalteten Arbeitsschritte, heute und in der Zukunft. Almac-Maschinen sind wie alle Tornos-Geräte wirklich modulare Systeme aus einer Hand. Ein Beispiel:

Angenommen, Sie wollen möchten ein Präzisionsteil in der Größe eines Armbanduhr-Zifferblatts aus Hartstahl oder Edelmetall schneiden. Sie wählen zunächst eine stabile Maschine – ein Gusseisenfuß ist ideal zur Vermeidung von Vibrationen. Sie ermit-

gang notwendig sind. Auch dies ist bei der Almac FB-Baureihe Standard. Die beim Schneiden des Teils entstehenden Späne, der Nebel und die Wärme sollen aus dem Arbeitsbereich geleitet werden, damit sie die Genauigkeit nicht beeinträchtigen. Deshalb entscheiden Sie sich möglicherweise für einen optionalen, integrierten Ölnebelabzug, einen Heizkreislauf oder ein Kühlmittelsystem mit Kühlmaschine. Diese Elemente können Sie jederzeit nachrüsten – ohne Umbau oder Stillstandszeiten. Und am Ende können Sie einen optionalen Gelenkarm einsetzen, der Ihre endgefertigten Teile vorsichtig entnimmt, damit die perfekte Oberflächengüte und die perfekten Abmes-



Scott Kowalski, Präsident von Tornos Technologies US

„Ein Tornos-Kunde – ein großer Zahntechnik-Hersteller – hat in den letzten zwei Jahren 17 Almac-Fräsmaschinen bei Tornos erworben. Er war von der Schweizer Präzision der Maschinen und von den Möglichkeiten zur Bearbeitung in einem Durchgang beeindruckt. Als er merkte, dass die Tornos-Drehautomaten die gleiche Präzision und Modularität für größere Teiledurchmesser aufwiesen, kaufte er noch eine Tornos Delta mit Deco 20a und baute die Maschinen aneinander.“

eln, wie viele Achsen Sie für das effiziente Schneiden Ihres Teils benötigen. Bei den meisten Teilen genügen drei Achsen, doch bei Teilen mit vielen Winkeln sind einige Achsen mehr notwendig, damit das Teil aus einer Richtung herangeführt werden kann, die wenig Bewegung (und damit wenig Zeit und Verschleiß) und wenig Rohmaterial benötigt. Sie möchten sicher sein, dass die Bewegungen glatt, fließend und exakt sind. Deshalb werden Sie sich für Kugelgewindespindeln mit Präzisions-Führungsbahnen entscheiden – und Sie werden darauf achten, dass die Bewegungsachsen von borstenlosen, digitalen AC-Servomotoren angetrieben werden, damit eine hohe Positionierungsgeschwindigkeit, lange Lebensdauer und zuverlässiges Funktionieren gewährleistet sind. Sie werden wollen, dass die Spindeln für den Schneidvorgang – das Herzstück der Maschine – die besten auf dem Markt sind: schnell, leistungsstark und akkurat. Sie werden sich wünschen, dass die Maschinensteuerung sinnvoll ist – dass Sie die Bedienung verstehen können und dass die Softwareelemente zur Steuerung der mechanischen Bewegungen leicht zu finden sind. All dies bietet die Almac FB-Baureihe von Tornos serienmäßig. Das Bestücken der Maschine mit den Schneidwerkzeugen soll einfach vonstatten gehen und idealerweise sollen alle Werkzeuge Platz finden, die für die Herstellung des Teils in einem einzigen Durch-

sungen nicht beeinträchtigt werden. Vielleicht stellt sich dann heraus, dass Sie für Ihren nächsten Auftrag andere Werkzeughalter und Befestigungen benötigen. Doch keine Sorge: Tornos hat ein beeindruckendes Sortiment, von NC-Schwenkkopf-Blockspindeln zur 6-Seiten-Bearbeitung bis hin zu einer senkrechten Blockspindelbefestigung mit Hochfrequenzspindeln.

Mit einer vielseitigen Almac-Fräsmaschine aus dem Hause Tornos können Sie Ihr Geschäft leicht von einfachen (aber perfekten) Teilen mit 3 Bearbeitungsachsen auf jedes beliebige Teil mit 6 Bearbeitungsachsen erweitern. Und wenn Sie sich für ein vertikales Bearbeitungszentrum der Reihe Almac CU 1007 entscheiden, ist das noch lange nicht alles... Wenn Sie unglaublich erfolgreich sind und Ihr Kunde Ihnen einen großen Auftrag erteilt, lässt sich ein 6-Achsen-Roboter perfekt in Ihre CU 1007 integrieren und verleiht Ihnen eine unschlagbare Bewegungsautonomie beim Beladen, Entladen, Palettieren, Entgraten, Glätten, Drehen und Neubeladen Ihrer Maschine. Der Anbau einer weiteren, spiegelbildlichen Maschine lässt eine Zelle mit zwei Bearbeitungszentren entstehen, die Ihren Roboter – als perfekte Integration – flankieren. Die schweizerische Almac-Maschine wird Sie auf Anhieb beeindrucken, doch ihre Modularität wird Sie zum Stammkunden machen. Sie haben ein Sonderprojekt, das zu keinem Ihrer bestehenden Produkte passt?

Wir sind flexibel! Durch unsere modulare Produktstruktur können wir eine maßgefertigte Almac-Lösung speziell für Sie fertigen.

„Kunden, denen die Almac-Maschinen vorgeführt wurden, begreifen den Unterschied zwischen Hochgeschwindigkeitsfräsen und Hochleistungsfräsen“, stellt Scott Kowalski, Präsident von TTUS, fest. „Auf gerader Strecke kann jede Maschine schnell sein, aber lassen Sie nur einmal eine Kurve oder einen steilen Anstieg dabei sein, dann merken Sie schnell, was Hochleistung bedeutet. Die Almac-Hochleistungsmaschinen sind von Anfang an für Geschwindigkeiten von 80.000 U/min und eine echte Beschleunigung bzw. Verlangsamung von 1G konstruiert – es sind nicht nur Fräsmaschinen mit angeschraubten Hochgeschwindigkeitsspindeln. Die Bewegungen der Almac-Geräte sind auf Vielseitigkeit und Hochleistung ausgelegt: von der Oberflächengüte mit extremen Toleranzen bis zur Werkzeuglebensdauer. Und das alles bei maximalem Betrieb ohne Beaufsichtigung.“

Ein Komplettanbieter für Maschinen, Service und Kundendienst

Die Almac-Produktreihe wird im schweizerischen La Chaux-de-Fonds gefertigt. Ihre Schweizer Qualität ist, genau wie bei den in der Schweiz gefertigten Tornos-Maschinen, an der stabilen Anlagenbauweise und der extrem hohen Präzision zu erkennen. Zur Tornos/Almac-Produktreihe gehören auch horizontale Fräsmaschinen mit 3 oder mehr Achsen, vertikale Fräsmaschinen, Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentren und Rundtaktmaschinen. Alle Almac-Maschinen werden weltweit vom erstklassigen Tornos-Service- und -Kundendienstteam betreut.

Scott Kowalski erklärt: „Die Almac-Reihe ist in der Schweiz sehr hoch angesehen und wertet das Tornos-Produktportfolio hier in den USA sowie im Ausland auf.“

Diese Maschinen arbeiten mit Hochgeschwindigkeit, im Ultra- oder Nano-Präzisionsbereich und sind das, wonach viele unserer Kunden jahrelang gesucht haben.

Die Kunden schätzen mögen es, wenn ihre Teile in einem Durchgang, ohne nachgeschaltete Stationen, bearbeitet werden können. Die 5-Achsen-Fräsmaschine mit 80.000 U/min Spindeln amortisiert sich in unter 12 Monaten! Ein Kunde hat für seine zahntechnischen Anwendungen innerhalb von 2 Jahren ganze 17 Almac-Maschinen gekauft! Außerdem erwarb er zwei Tornos-Maschinen – eine Delta und eine Deco 20a – zur Herstellung von Instrumenten. Immer mehr Kunden wünschen sich einen Partner für Service und Kundendienst, und den bekommen sie mit Tornos.“

Ob Sie also die besten schweizerischen Drehmaschinen oder die hochwertigsten horizontalen und vertikalen Stangenfräsmaschinen, Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentren oder Rundtaktmaschinen Made in Switzerland benötigen: Tornos ist Ihr Lieferant für Schweizer Qualitätsarbeit, Vielseitigkeit, Präzision sowie Service und Kundendienst mit Weltklasseniveau.

„Der englische Begriff ‚singular‘ bedeutet ‚eines‘“ erklärt Scott Kowalski. „Doch er bedeutet auch ‚Einzelstück‘, ‚bemerkenswert‘, ‚außergewöhnlich‘ oder ‚einzigartig‘. Deshalb sagen wir: Tornos. The singular source for Swiss precision.“

Scott Kowalski



N'ATTENDEZ PAS PLUS LONGTEMPS !

ARRÊTS MACHINES MINIMUM POUR UNE PRODUCTIVITÉ MAXIMALE.

Voici un système performant pour assurer une cadence de production élevée sur tour multibroche Tornos Multidéco – ainsi que pour tours à came et autres constructeurs.

Les outillages Göltenbodt-GWS minimisent les arrêts machine improductifs du passé relatifs aux outils. Augmentez votre potentiel d'optimisation par des solutions spécifiques.

N'attendez pas plus longtemps !



(GB) This is the Toolholding System for a success and production encreasing workflow on Tornos MultiDeco Automatics and others.

The GWS-Tooling-System means that unproductive, tool-related downtimes are now a thing of the past. Additional cost-saving potentials can be achieved by GWS special purpose solutions.

Don't wait any longer! Call now.

(D) Hier ist Ihr Erfolgssystem für den hochproduktiven Workflow der Tornos MultiDeco-Mehrspindel-Drehautomaten und anderer Hersteller.

Durch GWS-Werkzeughalter gehören die unproduktiven, werkzeugbezogenen Stillstandzeiten der Vergangenheit an. Sonderlösungen eröffnen Ihnen weitere, individuelle Optimierungspotenziale.

Warten Sie nicht länger!

ZWEI NEUE DREHMASCHINEN MIT ACHT SPINDELN

Tornos bietet eine große Produktreihe an Mehrspindeldrehautomaten mit 6 und 8 Spindeln und perfekt für Bearbeitungen mit kleinen bis mittleren Durchmessern angepasste Lösungen. Maschinen mit 6 Spindeln deckten alle Anforderungen von 1 bis 32 mm ab, wobei die Fertigung komplexer Werkstücke mit hohen Taktfrequenzen mehr Bearbeitungsstationen erforderte, die bisher auf 24 mm beschränkt waren. Mit den neuen MultiAlpha und MultiSigma 8x28 deckt Tornos diese Anforderung ab.

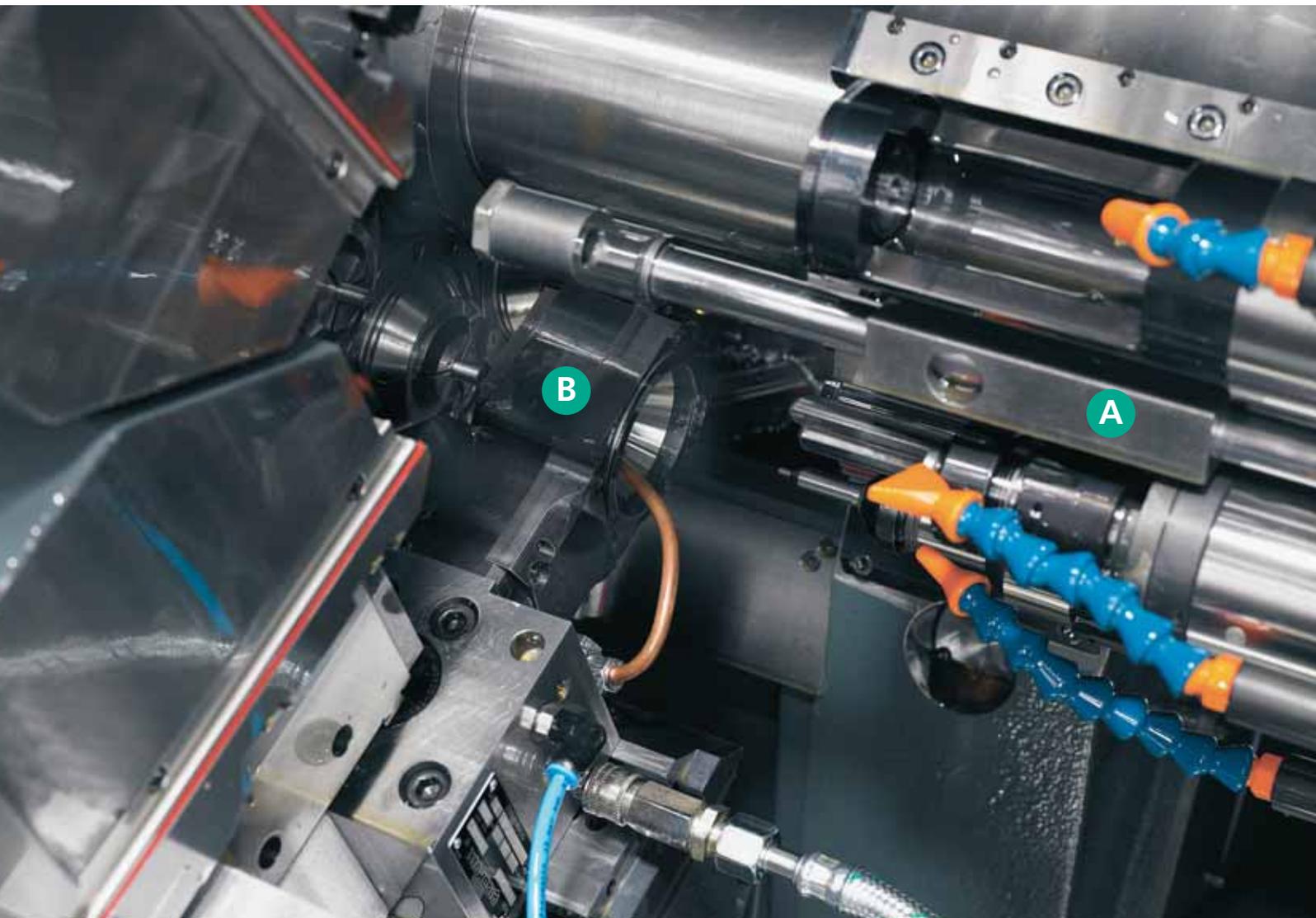


Hersteller aus dem Automobilbereich oder anderen Bereichen wünschen mehr und mehr die Fertigbearbeitung von Werkstücken auf ihren Produktionsanlagen. Risiken für die Qualität oder die Zuverlässigkeit der Produktion sowie Anforderungen an Produktivität und Kosten zwangen sie dazu, höchst produktive und zuverlässige Produktionslösungen zu finden. Acht Bearbeitungsstationen ermöglichen mehr Vorgänge, mehr Endbearbeitungen oder eine größere Produktivität (insbesondere bei Arbeiten mit 2 Werkstücken je Zyklus). Die Maschine mit acht Spindeln ist also je nach Anforderungen ein Muss. Bis heute mussten sich Hersteller, die komplexe Werkstücke mit Durchmessern über 24 mm fertigen wollten, für eine Maschine

von Tornos mit 6 Spindeln entscheiden. Dadurch waren Bearbeitungsmöglichkeiten eingeschränkt, wodurch die Konzeption der Werkstücke komplizierter wurde (insbesondere durch den Einsatz von mehreren Werkzeugträgern) und die Produktivität entsprechend litt.

Eine anerkannte Lösung

Tornos bietet seit 1977 mit der BS 14 Maschinen mit acht Spindeln an. Auf der Grundlage dieser Erfahrung hat das Unternehmen seine ersten MultiDeco 20/8 bereits im Jahr 2000 vorgestellt. Um dem Markt möglichst standardisierte Maschinen zu



bieten, entwickelt das Unternehmen seine beiden Produktreihen MultiAlpha und MultiSigma auf derselben Plattform. Die technologischen Lösungen sind seitdem weit verbreitet und gewährleisten daher einen Betrieb ohne Ausfall.

Von 20 bis 28 mm, eine sanfte Evolution

Seit der Markteinführung ermöglichte die von Tornos angebotene Trommel mit 8 Spindeln zuerst Durchmesser von 20 mm und später 24 mm. Tornos war die Nachfrage nach einer Maschine mit 8 Spindeln, die größere Durchmesser aufnehmen können, bekannt und so mussten die Kundenwünsche befriedigt werden. Sehr schnell beschlossen die Ingenieure, auf diesen Bedarf zu reagieren und sie arbeiteten auf der Basis der Standardmaschine mit 24 mm und 8 Spindeln. Mit Hilfe der Konzeption nach der Methode der finiten Elemente wurde nachgewiesen,

dass Stangenmaterial mit 28 mm in die Trommel eingeführt werden kann, ohne die intrinsischen Qualitäten der bestehenden Maschine zu verändern. So ist es möglich, dieselbe Maschinenbasis beizubehalten und zukünftig Stangenmaterial mit einem Durchmesser von 28 mm zu bearbeiten. Die Werkzeuge sowie alles erforderliche Zubehör sind identisch und stehen den Benutzern sofort zur Verfügung. Die beiden neuen Maschinen sind als Version mit „verkürzter zentraler Gleitschiene“ (A) erhältlich. Diese Option bietet mehr Bearbeitungsraum, erlaubt die Montage von Gewindewirblern (B) und erleichtert das Ausräumen der Späne.

Leistung, Flexibilität, Rendite

Mit einer Leistung von 11,2 kW und einem beeindruckenden Drehmoment von 17 Nm können mit den Motorspindeln dieser beiden neuen Maschinen ganz



AMB: EINE IN EUROPA UND WELTWEIT WICHTIGE MESSE EINE INTERNATIONAL WICHTIGE MESSE

Die AMB in Stuttgart ist eine sehr wichtige Messe in Deutschland und in Europa, 45% der deutschen Fertigungsbetriebe haben ihren Sitz in einem Umkreis von 200 km um Stuttgart und 52% der deutschen Produktion entfallen auf sie. Die Region Baden-Württemberg produziert mehr Werkzeugmaschinen, als die Schweiz und die USA zusammen.

Im Jahr 2008 zählte die AMB 1.284 Aussteller und mehr als 85.000 Besucher aus 56 Ländern. Die Ausgabe 2010 steht im Zeichen des Aufschwungs...

neue und äußerst anspruchsvolle Bearbeitungstypen in Betracht gezogen werden. Alle Positionen sind mit einer C-Achse ausgestattet, wodurch sich bei der Einrichtung eine totale Flexibilität ergibt, um eine ideale Verteilung der Arbeit auf alle Stationen zu ermöglichen. Beim Modell MultiAlpha sind eine oder zwei unabhängige Gegenspindeln möglich, die auf 3 linearen Achsen (X/Y/Z) montiert sind. Dieses, mit dem der Einspindelmaschine Sigma 20/32 identische Konzept, bietet eine umfassende Bearbeitungsfreiheit und damit den Nachweis der Fähigkeit zur Durchführung komplexer Gegenbearbeitungen. Dank der zweiten Gegenspindel kann die Bearbeitungszeit der „anderen Seite“ des Werkstücks um 50% verringert werden. Die Gegenbearbeitungen der Drehmaschine MultiSigma sind außerdem mit einer oder zwei Gegenspindeln verfügbar, die auf der zentralen Gleitschiene sitzen und auf 2 linearen Achsen (X/Z) montiert sind. Sie ermöglichen den Einsatz von bis zu 2 Werkzeugen je Gegenspindel (also 2 x 2) im Vergleich zu 5 bei der MultiAlpha (2 x 5). Unabhängig vom Typ des zu bearbeitenden Werkstücks wird die Produktivität maximiert.





Einfach für eine schnelle Produktion

Die Produktion „Just-in-time“ ist für Lohnfertiger sehr anspruchsvoll, sie müssen sehr schnell auf alle Anforderungen ihrer Auftraggeber reagieren können. Mit den Produkten MultiAlpha und MultiSigma sind sie perfekt ausgestattet, um auf diese Tendenz antworten zu können. Alle Werkzeuge sind außerhalb der Maschine im Hintergrund voreinstellbar.

PRÄSENTATION EINER MULTIALPHA 8x28 AUF DER AMB

Tornos hat beschlossen, seine neuen Mehrspindeldrehmaschinen mit einer Kapazität von 28 mm anlässlich dieser sehr wichtigen Messe auf dem Markt einzuführen. Herr Nef, der Leiter Verkauf und Marketing berichtet uns: „Der Automobilmarkt sucht ständig nach neuen Produktionsmitteln, die den Lohnfertigern eine größere und bessere Produktion ermöglichen. Mit diesen beiden neuen Maschinen, die unser Angebot komplettieren, bieten wir ihnen eine Palette von Lösungen an, die ihren Anforderungen genau entsprechen“. Und er fügt hinzu: „Die Kunden, denen wir diese Kapazitätserweiterung vorab präsentiert haben, waren sehr interessiert“.

Die Spezialisten von Tornos erwarten Sie gerne in Halle 3, Stand C14.

Ebenso stehen für die Programmierung mit Hilfe von TB-Deco zahlreiche Hilfen und Assistenten zur Verfügung, durch die der Benutzer die volle Leistung der Maschine ausnutzen kann. Wenn ein Teil bereits gefertigt wurde, kann das Programm direkt über das Ethernet-Netzwerk geladen werden. Mit den neuen MultiAlpha und MultiSigma steht den Anwendern (optional) ein in die Maschine integrierter PC zur Verfügung. Je nach Anforderungen oder Wünschen der Anwender er ist es möglich, TB-Deco direkt auf der Maschine zu nutzen.

Mehr als 550 digitale Mehrspindeldrehmaschinen wurden von Tornos bisher ausgeliefert und nach Aussagen der Bediener ist die Programmierung sehr einfach und benutzerfreundlich.

Warum sich für eine digitale Multi von Tornos entscheiden?

Die acht Spindeln mit unabhängigen Drehzahlen dienen einer vollständigen Bearbeitungslösung, die die automatisierte Beschickung, Entladung und Palettierung umfasst (optional und je nach Anforderungen). Die technologischen Lösungen basieren auf einer Erfahrung in der Entwicklung von Drehmaschinen mit acht Spindeln von mehr als 35 Jahren. Sie werden vom modernsten Programmiersystem des Marktes gesteuert: TB Deco. Die Arbeitsergonomie ist ebenso wie die Produktion optimiert. Für die Fertigung von „Mehrspindel“-Werkstücken bis zu einem Durchmesser von 28 mm steht den Kunden mit Tornos eine produktive und bewährte Lösung zur Verfügung.

EVODECO 16: NEUER MOTORISIERUNGSTYP

In wenigen Wochen werden die ersten Kunden mit der EvoDECO 16 arbeiten. Diese Maschine wurde als Vorpremiere an der Simodec 2010 vorgestellt und befindet sich nun in der Markteinführungsphase. Mit der EvoDECO 16 führt Tornos eine neue Generation an Motorspindeln mit Synchronmotor ein. Diese Innovation stellt eine klare Wende dar, denn abgesehen von dieser Neuheit ist heute der Grossteil der industriellen Anwendungen mit Asynchronmotoren ausgestattet.



Synchron oder asynchron?

Aufgrund ihrer einfachen Bauweise, Verwendung und Instandhaltung sowie ihrer Robustheit und ihres tiefen Selbstkostenpreises werden Asynchronmotoren heute sehr häufig für einen Leistungsbereich von einigen Hundert Watt bis mehreren Tausend Kilowatt eingesetzt. Diese Technologie rüstet nach wie vor erfolgreich den Grossteil der Produkte von Tornos aus. Dazu gehören insbesondere auch die unlängst aus den Werkstätten in Moutier stammende Maschine

Sigma 32 sowie die Gamma 20, deren beide Motorspindeln mit Asynchronmotoren ausgestattet sind. Diese Motoren vollbringen Wunder auf dem Markt. Die Spindeln der Sigma 32, beispielsweise, wurden ringsum nur gelobt und beeindruckt durch ihr Leistungsvermögen. Aber warum entschied sich Tornos hier für den Einsatz von Sychrontechnik? Gespräch mit Dr. Markus Thurneysen, Konzeptleiter bei Tornos AG.

decomagazine: Herr Thurneysen, warum diese Wende bei der EvoDECO 16?

Markus Thurneysen: Es handelt sich hierbei nicht um eine technische Revolution, denn wir verwenden die Synchrontechnik seit zahlreichen Jahren auf unseren Mehrspindeldrehautomaten, aber Sie haben recht, dass zurzeit nur sehr wenige Drehautomaten mit dieser Technik ausgerüstet sind. Meines Wissens ist die EvoDECO 16 die erste Drehmaschine mit beweglichem Spindelkopf, die auf dieser Technik beruht. Es handelt sich also vielmehr um eine strategische Wahl. Tornos ist ein innovatives Unternehmen, das bestrebt ist, auf dem höchsten Stand der Technik zu bleiben, um seinen Kunden leistungs- und wettbewerbsfähige Fertigungslösungen anbieten zu können.

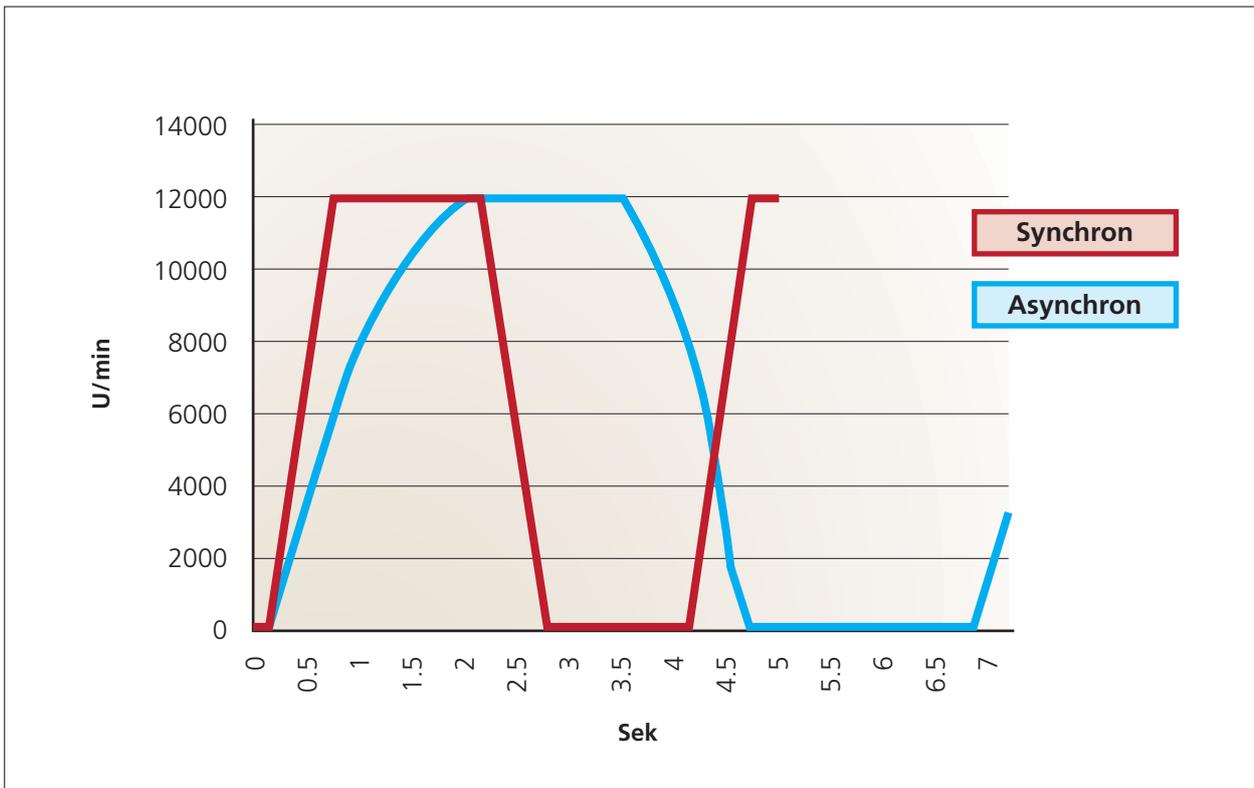
dm: Aber wäre die Asynchrontechnik nicht besser geeignet?

MT: Nein. Auch wenn zahlreiche Motoren auf diesem einfachen und robusten Prinzip beruhen, stellt das synchrone Prinzip die Technik der Zukunft dar. Der Wirkungsgrad des Synchronmotors übersteigt 90%, während derjenige des Asynchronmotors kaum höher als 80% ist. Abgesehen vom Wirkungsgrad ist auch die Beschleunigung höher: Der Synchronmotor beschleunigt von 0 bis 10'000 Umdrehungen in lediglich 0,5 Sekunden, während der Asynchronmotor dafür 2 Sekunden benötigt.

dm: Welche Vorteile ergeben sich für die Kunden?

MT: Sie profitieren von viermal geringeren Beschleunigungs- und Arretierungszeiten sowie einem konstanten Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich. Dies bedeutet, dass die Taktzeiten je nach Werkstück bedeutend verringert werden können. Zum Beispiel wenn bei zahlreichen Fräsvorgängen häufige Arretierungen notwendig sind.

Dank der synchronen Motortechnologie können in einer Stunde mehr Werkstücke produziert werden. Dies zeigt auch die Grafik mit einem Beschleunigungstest von 0 bis 12'000 U/min zwischen einem gleichwertigen Synchron- und Asynchronmotor auf. Dabei wird nach einem Bearbeitungsvorgang von 1,5 Sekunden bei 12'000 Umdrehungen bis zum Stillstand abgebremst. Der Asynchronmotor erreicht in dieser Zeit gerade noch die 12'000 Umdrehungen, während der Synchronmotor den Bearbeitungsvorgang bereits beendet und mit dem Bremsvorgang begonnen hat. Mit dem Synchronmotor sind somit bedeutende Einsparungen in Bezug auf die Taktzeit und die Produktion möglich.



Beschleunigungsvergleich der beiden Motortechniken

dm: Die Motoren der Maschine EvoDECO 16 sind äusserst leistungsstark (9,8/12 kW) für eine Maschine von 16 mm. Ist der Stromverbrauch dadurch auch höher?

MT: EvoDECO 16 ist eine hochwertige Maschine, die Spitzenleistungen in Bezug auf die Bearbeitungsstabilität und -leistung bietet. Mit Leistungszahlen ist jedoch Vorsicht geboten. Diese Spindel verbraucht nicht mehr als eine andere Maschine, im Gegenteil. Aufgrund der Tatsache, dass der Wirkungsgrad des Synchronmotors besser ist, wird er für dieselbe Verwendung weniger Strom verbrauchen.

dm: Bietet der Synchronmotor nebst hervorragenden Beschleunigungskapazitäten noch weitere Vorteile für die Verwender?

MT: Ja, er verfügt über ein Drehmoment, das über den gesamten Verwendungsbereich praktisch konstant bleibt. Bei 8'000 Umdrehungen verfügt der Motor nach wie vor über die volle Zerspanungsleistung, während ein Asynchronmotor bei dieser Drehzahl noch lediglich 20% seines Höchstdrehmoments aufweist. So können Sie in weichen Materialien wie Messing mit bedeutender Zerspanung arbeiten, was mit einem Asynchronmotor mit schneller Schnittgeschwindigkeit undenkbar wäre.

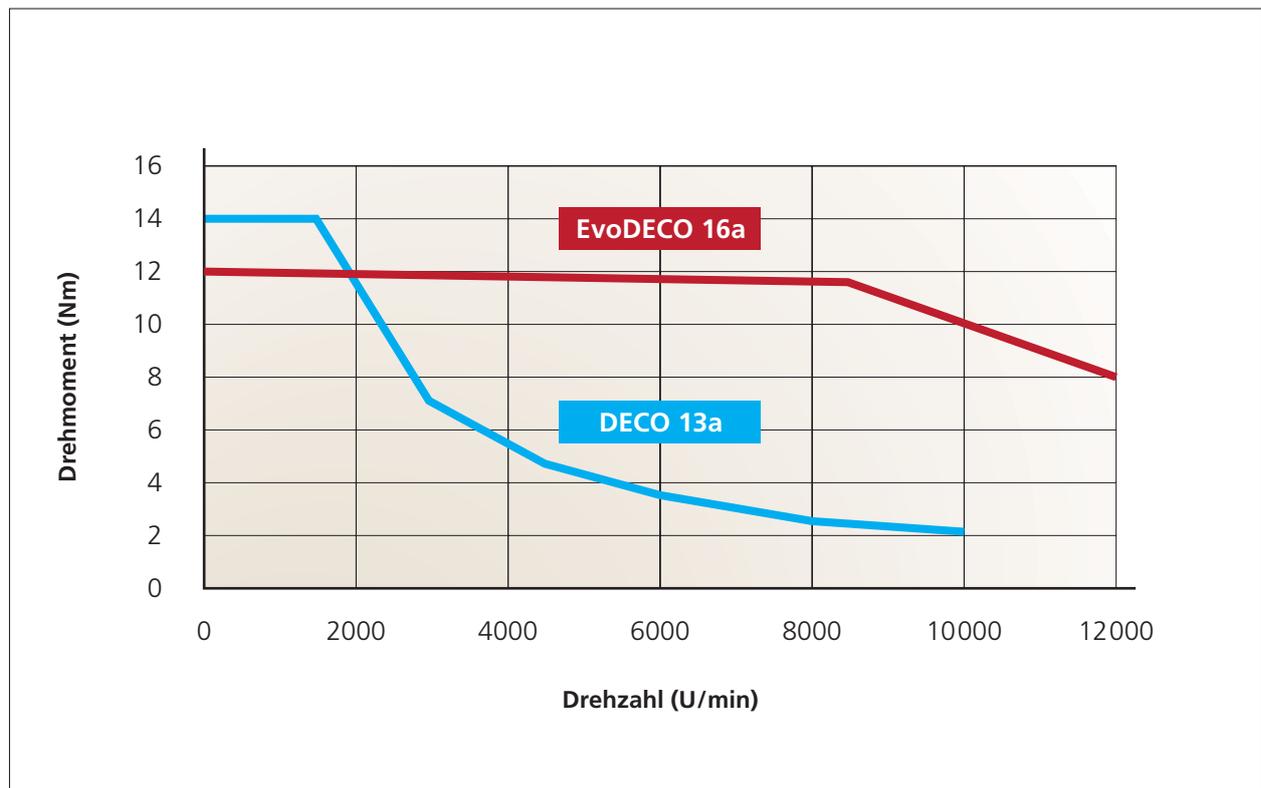
dm: Kann zusammenfassend also gesagt werden, dass der Synchronmotor nur Vorteile bietet?

MT: Für den Kunden schon. Für uns Hersteller bietet er den Vorteil, dass er sehr kompakt gebaut ist und deshalb 20 bis 30% weniger Platz benötigt, dafür aber ist eine Feldschwächung notwendig (Kompensation durch den Verstärker des bei hoher Geschwindigkeit durch Induktion des Rotorfeldes in den Stator entstehenden Störstroms), um das Hochgeschwindigkeitsdrehmoment zu maximieren, und der Kaufpreis ist doppelt so hoch.

dm: Warum rüsten Sie nicht die gesamte Produktreihe von Tornos mit dieser Technik aus?

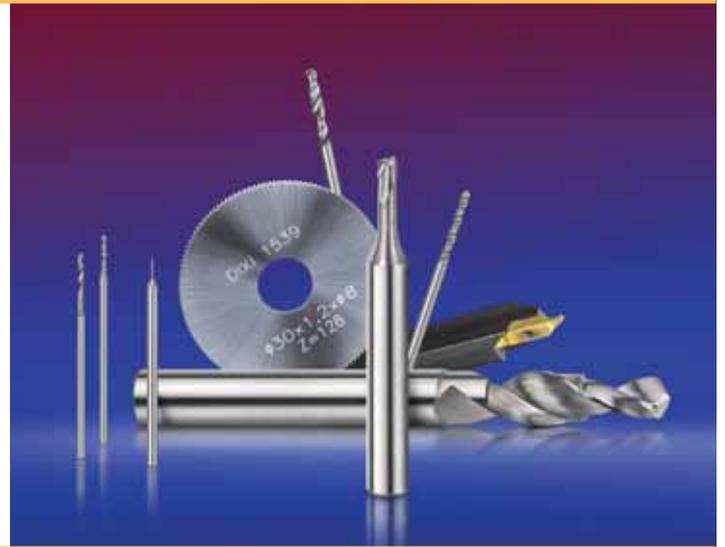
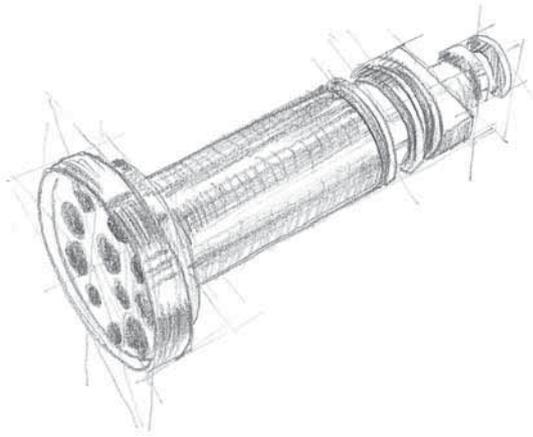
MT: Aufgrund des Preises, denn die Maschinen Sigma und Gamma müssen in einer Preisklasse wettbewerbsfähig sein, in der es unmöglich ist, die Marktpreise mit Synchronmotoren einzuhalten.

Als die Deco-Maschinen auf den Markt kamen, war die Synchrontechnik noch auf kleine Drehzahlen beschränkt. Heute verhindert der Preis deren Demokratisierung. Der Einsatz von Synchronmotoren ist zurzeit für die Hightech-Maschinen wie die EvoDECO 16 sowie Mehrspindeldrehmaschinen vorgesehen. Wir beabsichtigen jedoch in Zukunft, unsere Produktpalette mit Synchronmotoren auszuweiten.



Drehmomentvergleich bei Synchron- und Asynchronmotoren

Drehen



Kompetenz in der Zerspantung

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

Amsonic
Precision Cleaning



Umweltfreundliche Präzisionsreinigungssysteme



Amsonic AquaJet 21
Spritzreinigungs- und
Trocknungssysteme



Amsonic 4100/4400
Lösemittelbasierte Ultraschall-
Reinigungssysteme (A3)



Amsonic Aqualine
Wasserbasierte Ultraschall-
Reinigungssysteme

Unsere komplette Produktpalette: www.amsonic.com

Amsonic AG Schweiz • Zürichstrasse 3 • CH-2504 Biel/Bienne

Tel.: +41 (0)32 344 35 00 • Fax: +41 (0)32 344 35 01 • amsonic.ch@amsonic.com

KURVENGESTEUERTE MASCHINEN ERSETZEN...

Wer hat nicht schon von einer perfekten Lösung für den Ersatz von kurvengesteuerten Drehmaschinen geträumt? Regelmäßig stellen Hersteller Drehmaschinen vor, die mehr oder weniger diesem Wunsch nahe kommen. Treffen mit dem Schweizer Unternehmen für Automatendreherei Laubscher in Täuffelen. Der technische Leiter Manfred Laubscher hat die Maschine entdeckt, die die Parks der kurvengesteuerten Drehmaschinen ersetzen wird, nur die Krise hat das Projekt gebremst.



Der Maschinenpark des Unternehmens mit kurvengesteuerten Maschinen befindet sich in perfektem Betriebszustand, dennoch denken die Geschäftsführer an die Zukunft des Unternehmens. Letztere werden nach und nach durch Maschinen vom Typ Delta ersetzt.

Die Laubscher Précision SA wurde 1846 gegründet und ist ein Spezialunternehmen für die Produktion von Drehteilen mit Durchmessern von 0,3 mm bis 60 mm. 230 Mitarbeiter sind an fast 500 Produktionsmaschinen beschäftigt. Jedes Jahr verarbeitet das Unternehmen über 1000 Tonnen an Werkstoffen. Bei einer solchen Produktion wird nichts dem Zufall überlassen. Herr Laubscher berichtet: *„Im Gegensatz zu einem kleinen Unternehmen, das nur über geringe Produktionsmittel verfügt, können wir tatsächlich die perfekt an verschiedene Präzisionsteile angepassten Maschinen auswählen. So haben wir Maschinenparks, die für bestimmte Typen von Teilen ausgerichtet sind“.*

Kurvengesteuerte Drehmaschinen in perfektem Zustand

Die Werkstätten der kurvengesteuerten Drehmaschinen sind beeindruckend, in einer Halle warten über 100 Maschinen R10, R16 und RR20 in perfektem Zustand auf den Besucher. Für diese Drehmaschinen besteht ein permanentes Wartungsprogramm, das von eigenen Spezialisten durchgeführt wird. So befinden sich diese Produktionsmittel selbst nach 40 Jahren im „Neuzustand“. Aber warum sollen die Maschinen ausgetauscht werden, wenn ein solcher Park zur Verfügung steht? Herr Laubscher berichtet: *„Wir bilden noch Dreher an kurvengesteuerten Maschinen aus. Aber es stimmt, dass diese*

Vorstellung



Die Werkstätten von Laubscher sind in der Schweiz einzigartig. Die beiden Seiten des Gebäudes sind vollständig transparent. Bei schönem Wetter ist Arbeiten bei Laubscher wie eine Freiluftaktivität.

LAUBSCHER PRÉCISION SA IN ZAHLEN

Gründung:	1846, SA seit 1920
Angestellte:	230 Mitarbeiter
Maschinenpark:	Ca. 500 Einheiten
Fertigungsfläche:	20.000 m ² und ggf. sind auf dem Gelände Erweiterungen möglich
Gefertigte Teile:	Automatendrehen von 0,3 bis 60 mm
Anwendungsbereiche:	Alle Bereiche, die gedrehte Werkstücke nutzen können, werden berührt.
Geografische Abdeckung:	Als Antwort auf diese Frage sagt Herr Laubscher: „Solange es Transportmöglichkeiten für die Teile zu den Kunden gibt, können wir sie fertigen“. Weltweite Abdeckung also.
Ausbildung:	Über 20 Auszubildende werden derzeit beschäftigt.

Spezialisierung verloren geht, das Interesse der jungen Leute ist sehr gering und die Verfügbarkeit der Ersatzteile wird nicht ewig dauern“.

Eine genaue und weitreichende Analyse

Für den Ersatz der kurvengesteuerten Maschinen ist kein Wunder erforderlich. Es genügt, eine Maschine zu finden, deren Möglichkeiten die Fertigung von Werkstücken mit mindestens gleicher Geschwindigkeit und mindestens gleichwertiger Qualität ermöglicht. Dabei muss der Preis vergleichbar sein. Herr Laubscher und sein Team haben diese Herausforderung angenommen und hierzu auf mehreren Drehmaschinen verschiedener Hersteller einen Wettbewerb veranstaltet zur Fertigung „herkömmlicher“, bei Laubscher auf kurvengesteuerten Drehmaschinen hergestellter Werkstücke. Der Preis der Maschine durfte nicht wesentlich über einem kompletten Umbau einer kurvengesteuerten Maschine liegen. Bestimmte „fortschrittliche“ Maschinentypen wurden offiziell ausgeschlossen. Wie uns Herr Laubscher in der Einleitung mitteilte, war der Anspruch an die Maschine eng begrenzt: *„Wir wollten nicht unsere Deco oder andere NC-Produkte durch die von uns in Betracht gezogene Maschine ersetzen“.*

MEHR ALS 1000 TONNEN PRO JAHR!

Die Logistik hält mit den gefertigten Mengen Schritt. Für Werkstücke mit einem Durchmesser von wenigen Millimetern stellt ein derartiges Werkstoffgewicht eine sehr große Zahl an Werkstücken dar, die überwacht, gereinigt, kontrolliert, überarbeitet und manchmal erneut gereinigt, kontrolliert etc. werden müssen.

Die Gebäude in der Stadtmitte von Täuffelen haben drei Stockwerke und das Werkstofflager weist zusätzlich zwei Stockwerke im Untergeschoss auf. In diesem „Lagerturm“ mit einer Höhe von 23 Metern lagern über 300 Tonnen an Werkstoffen. Die Spänebehandlungseinheit ist ein kleines Werk für sich, ebenso wie die Reinigungsabteilung.



Das Unternehmen verfügt über internes Know-how und die Anlagen für die thermische und galvanische Behandlung mittels Trowalisieren und zum Polieren. Das gesamte Unternehmen ist nach ISO 14001:2004 zertifiziert.



Laubscher Précision SA bietet eine vollständige Palette an Bearbeitungen für alle Typen von Werkstücken mit Durchmessern von wenigen Zehntelmillimetern bis zu 60 mm an.

Vorstellung



Bei der Sicherung der Produktqualität kann Laubscher auf seine Erfahrung aus 164 Jahren bauen. Die Managementsysteme ISO 9001:2000 gewährleisten, dass alle Abläufe eine perfekte Produktion ermöglichen. Die eingesetzten Kontrollmaßnahmen vervollständigen diese Qualitätsvision.

Perfekt den Ansprüchen genügende Werkstücke

Nach zahlreichen Tests und Vergleichen fiel die Wahl der Firma Laubscher auf die Maschine Delta 20/4 von Tornos. Diese entsprach den Anforderungen vollständig, da die Werkstücke in einer Zeit und Qualität gefertigt wurden, die mit kurvengesteuerten Maschinen mindestens identisch waren. Herr Laubscher berichtet: „Wir stellen keine einfachen Werkstücke her. Die abgespecktesten Versionen der Delta waren

für uns überhaupt nicht geeignet. Mit dem von uns gewählten Modell können wir alles machen, was auf unseren kurvengesteuerten Maschinen möglich war (diese waren bereits mit dem Hinterbohrer ausgestattet) und wir können in der Komplexität voranschreiten“. Was die Werkstoffe angeht, führten wir Tests mit Messing, Stahl und Edelstahl durch. Herr Laubscher präzisiert: „Es sind keinerlei Probleme aufgetreten, die Maschine und die Werkzeugträger sind sehr steif und stabil, damit hochwertige Bearbeitungen zäher Werkstoffe möglich sind“.

In Übereinstimmung mit dem Ruf des Unternehmens

Wenn Laubscher direkt in die Produktionsketten seiner Auftraggeber liefert, liegt das auch daran, dass die gefertigte Qualität keine Fehler aufweist. Ein neues Produktionsmittel musste daher auch diesen Standards entsprechen. Herr Laubscher berichtet: „Die Maschine fügt sich in einen kompletten Ablauf ein, ihre Qualität ist daher sehr wichtig, ebenso ihre Ergonomie und ihre Handhabung. Diesbezüglich haben die Maschinenbediener bei der Durchführung der Tests einstimmig die Stärken der Delta festgestellt. Die Maschine wurde geliefert, anschließend gleich installiert und sie war sofort betriebsbereit“.

Laubscher

Laubscher Präzision AG
Hauptstrasse 101
Postfach 180
CH-2575 Täuffelen
Tel. (+41) 032 396 07 07
Fax (+41) 032 396 07 77
info@laubscher-precision.ch
www.laubscher-precision.ch



Nach zahlreichen Tests und Vergleichen fiel die Wahl der Firma Laubscher auf die Maschine Delta 20/4 von Tornos

HYDROMAT INC. IN U.S. NIMMT „DREAM TEAM“ AUF DIE DRITTE IMTS IM SEPTEMBER 2010 MIT

Am 7. August 2006 erfolgte eine Bekanntmachung an die Industrie der Präzisionszerspanung in Nordamerika, die die Sichtweise der Hersteller über die Quotierung ihrer Werkzeugmaschinenkäufe ändern sollte. Hydromat kündigte eine neue strategische Allianz mit Tornos S. A. aus der Schweiz an. Hydromat Inc. mit Sitz in St. Louis, Missouri vertritt jetzt die Reihe der Mehrspindeldrehautomaten von Tornos in den USA, Kanada und Mexiko. Wie kam diese Zusammenarbeit zustande?



Es begann während der EMO 2005 mit einer zwanglosen Diskussion zwischen Tornos und Hydromat. Nachdem das Eis gebrochen war, nahm die Idee Formen an. Hydromat als renommiertestes Unternehmen für Massenfertigung wäre ein idealer Partner für Mehrspindelprodukte von Tornos in den USA.

Innerhalb kurzer Zeit konnte ein Treffen zwischen Willi Nef, dem damaligen Leiter der Mehrspindelprodukte bei Tornos und Bruno Schmitter, dem Geschäftsführer & CEO von Hydromat Inc., organisiert werden. Als er fragte, ob Schmitter eine Idee hätte, wie Tornos mehr Mehrspindelmaschinen auf dem US-Markt verkaufen könnte, analysierte Schmitter

die Situation. Mit über 25 Jahren Erfahrung auf dem Markt der Rundtaktmaschinenfertigung, einem eher kompatiblen als konkurrierenden Produkt von Tornos und mit seinem Verkaufspersonal sah Schmitter in Hydromat die logische Wahl für Tornos, die Reihe der Mehrspindelmaschinen auf die nächste Ebene zu heben. So schlug er Hydromat als eine mögliche Lösung vor. Das war die Antwort, auf die Willi Nef wartete.

Die beiden diskutierten die Möglichkeit einer Partnerschaft, die beiden Unternehmen dienen würde. *„Bei Hydromat gehen einige wenige Preisfragen ein, bei denen sowohl eine Rundtaktmaschine, als*



IMTS 2006

auch ein Mehrspindeldrehautomat möglich wäre. In 99 Prozent der Fälle handelt es sich entweder um ein Hydromat-Teil oder es ist eine Tornos Mehrspindel-anwendung“ stellte Schmitter fest, „Mit der Aufnahme der Tornos Multi-Reihe können wir unseren Kunde die perfekte Lösung anbieten. Außerdem beantworten wir Anfragen unserer Kunden jetzt sehr selten ohne passendes Angebot.“

W. Nef stimmt zu, dass Hydromat Inc. eine umfangreiche Kundenliste im Bereich der Massenfertigung von Präzisionsteilen sowie viele Jahre mit sehr erfolgreichem Verkauf und Service für diese Kunden vorzuweisen hatte, und dass dies für die Vertriebsbemühungen für die Mehrspindelreihe möglicherweise eine neue Dimension eröffnen könnte. Sie gaben sich die Hand und der Handel war perfekt.

B. Schmitter wollte die Industrie umkrempeln. Eine Ankündigung über die Partnerschaft ging hinaus an die Industrie und an Metalworking Press und innerhalb weniger Wochen gestaltete er den Stand von Hydromat so um, dass die MultiDeco 20/8b für die International Manufacturing Technology Show (IMTS) integriert werden konnte. Kein einfaches Unterfangen, aber es wurde umgesetzt.

Hydromats große Markterfahrung und technische Kompetenz zusammen mit der Mehrspindel-Reihe von Tornos ermöglicht Hydromat die Erweiterung seines Angebots, um Kunden immer die beste Zerspanungslösung für jede spezifische Anwendung zu bieten. Die Erweiterung ihres bereits eindrucksvollen Programms der Rundtaktmaschinen, die man „Tornos Multispindle by Hydromat“ nennen könnte, schuf die ultimative Produktlinie für die Industrie der Herstellung von Präzisionsteilen. Also sandte das Marketingteam von Hydromat eine Nachricht an die Industrie, dass das „Dream Team“ zur IMTS kommen wird.

Auf der Messe in Chicago überraschte viele das Auftauchen einer 8-Spindelmaschine auf dem Gelände, das immer ein exklusiver Ort für Rundtakt-Transfer-



IMTS 2006

technologie war. „Wir mussten das neue Arrangement vielen erklären, die sich stark für die aktuelle Änderung interessierten“ sagt Jim Otten, der stellvertretende Geschäftsführer - Vertrieb von Hydromat Inc. „Aber unsere erfahrenen Hydromat Kunden wussten, wie gut wir uns immer um sie kümmern mit Teilen und Service. So dachten sie, dass es eine gute Sache ist und sie hofften, dass wir das auch mit den Multis machen. Und das haben wir.“ Hydromats Bekenntnis zum Geschäftsbereich Mehrspindeldrehen von Tornos umfasst Vertrieb, Konstruktion, Einrichtung, Service und Lagerung von Ersatzteilen auf dem zentral gelegenen Gelände in St. Louis.

Zeitgleich mit der Bekanntgabe der Partnerschaft durch Hydromat gab Tornos bekannt, dass Scott Kowalski zum neuen Geschäftsführer der US-Organisation für Einspindeldrehmaschinen ernannt wurde. Das Managementteam von Tornos hatte bereits einen Plan zur Expansion des Engagements bei Einspindeldrehmaschinen und Service auf dem US-Markt ausgearbeitet. Ein neues Technologiezentrum war in Planung. Diese Einrichtung sollte im mittleren Westen gebaut werden, um Tornos einen zentraleren Standort im Land und eine starke Präsenz auf dem Einspindelmarkt im Bereich der Great Lakes zu verschaffen. Tornos U.S. trieb den Bau eines neuen zusätzlichen Technologiezentrums im Großraum Chicago voran, um in diesem Bereich des Marktes eine stärkere Konzentration zu erzielen und gleichzeitig die Präsenz in Connecticut aufrechtzuhalten.

Die Allianz zwischen Hydromat und Tornos S.A. war ein Schritt vorwärts für die Massen- und Präzisions-Werkstückindustrie in den Vereinigten Staaten. Hydromats 30 erfolgreiche Jahre auf dem Rundtakt-Markt zusammen mit der bis 1958 zurückreichenden Geschichte der Mehrspindelmaschinen von Tornos erzeugte eine große Synergie, von der beide Unternehmen und auch der Kunde profitierten.

“Es ist tatsächlich ein ‘Dream Team’, diese Kombination zweier Produktreihen extremer Hochpräzisionsmaschinen. Für manche Anwendungen ist Stangendreher besser geeignet, andere Anwendungen bieten sich eher für ‘Werkzeugdrehen’ an” erklärt Kevin Shults, der Marketingleiter bei Hydromat Inc., *“und mit der hier über die letzten 30 Jahre erworbenen technischen Kompetenz beim Ausarbeiten der besten Lösung für jede Anwendung ist dies sehr überzeugend.”*

Hydromats Timing war hervorragend, Tornos brachte gerade zwei neue Mehrspindelprodukte auf den Markt, die das Spielfeld verändern sollten. Bald nach der Bildung des ‘Dream Teams’ brachte ein technologischer Durchbruch bei Tornos die neuen Maschinen MultiAlpha 8x20 und 6x32 mitten in die Verkaufsorganisation von Hydromat. Dies lieferte ihnen neue Power für den Kampf bei den Mehrspindlern in Nordamerika. Später folgte die MultiSigma Reihe. *“2006 war ich ziemlich begeistert von der Tornos Gelegenheit und jetzt haben wir großen Erfolg mit der neuen Produktreihe (MultiAlpha und MultiSigma)”* meinte Otten.

Die neue Tornos Multispindle by Hydromat MultiSigma 8x24 wurde in Nordamerika erstmals auf der IMTS 2008 ausgestellt. Hydromat arbeitete mit Chase Brass für eine einzigartige Promotion zusammen. Die bleifreien Green Dot Stangen von Chase wurden zur Herstellung einer zweiteiligen Pfeife verwendet, wobei der Körper der Pfeife auf der EPIC Maschine von Hydromat ausgeschnitten wurde und das Mundstück auf der MultiSigma 8x24 Tornos gedreht wurde. Diese neue Maschine bewies höchste Flexibilität durch die Ausstattung mit der neuesten Generation von acht integrierten, leistungsfähigen und unabhängigen Spindeln mit Synchronmotoren. Die MultiSigma kam dank doppelter Gegenbearbeitung und einer blitzschnellen Taktzeit von 3,7 Sekunden ebenfalls gut an. Die Pfeifen wurden anschließend montiert, mit einem Band versehen und dann als ‘Dream Team’-Geschenk an die Besucher verteilt.

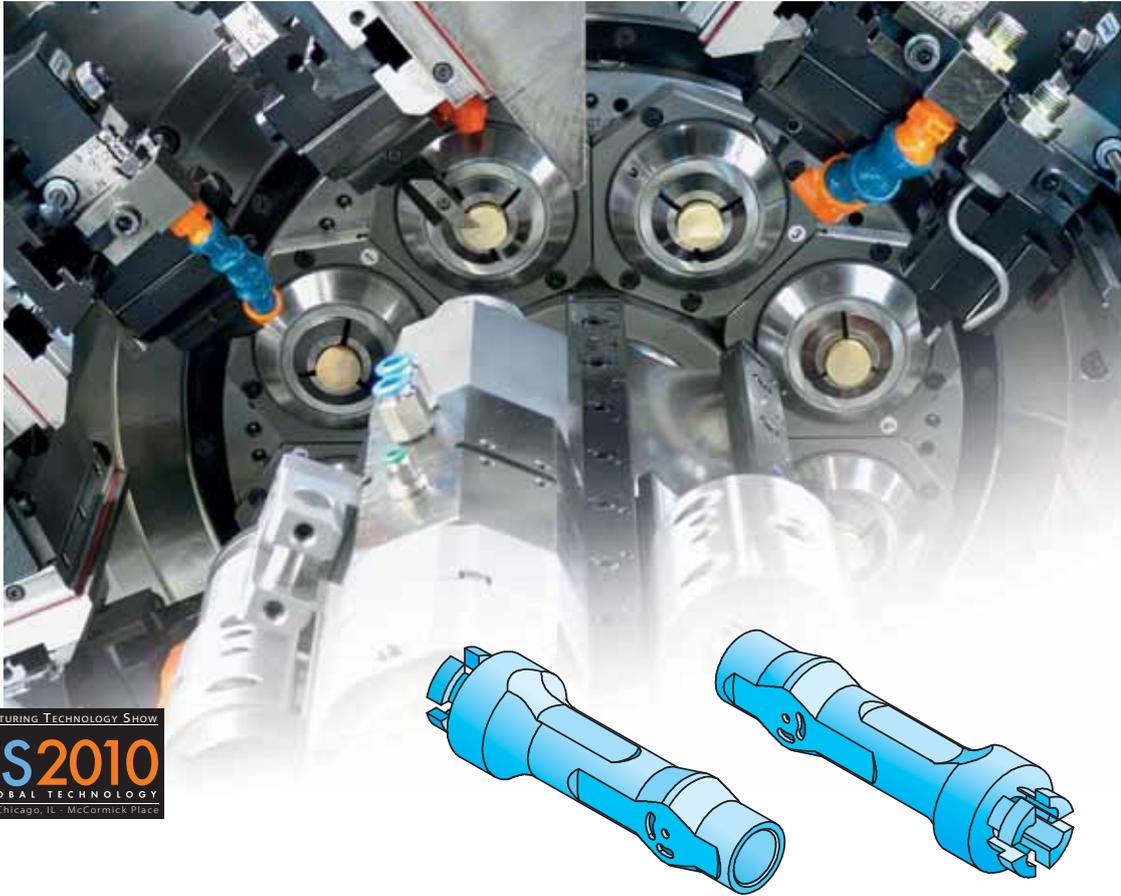
Derzeit hat die Verkaufsorganisation bei Hydromat mit den Mehrspindelprodukten von Tornos großen Erfolg mit dem Verkauf von Maschinen und sorgt ständig für eine beeindruckende Anzahl an Anfragen, während die Vorbereitungen für eine weitere Reise nach Chicago mit der Produktlinie von Tornos laufen. *“Dieses Jahr gehen wir auf unsere dritte IMTS mit dem ‘Dream Team’ auf unserem Stand, einer Tornos MultiAlpha 6x32 gekoppelt mit der Hydromat EPIC R/T 25-12”* sagt Max Bebie, der stellvertretende Geschäftsführer - Technischer Verkauf und Services für die Mehrspindel-Produktlinie Tornos. *“Die MultiAl-*



IMTS 2008

pha wird Besuchern ihre Möglichkeiten für die medizinische Industrie beim Schneiden einer Schwenkbacke vorführen, während die Hydromat eine Hochdruck-Kraftstoffdüse für die Automobilindustrie produziert.”

Die auf der IMTS ausgestellte Tornos MultiAlpha by Hydromat mit unabhängigen Spindeldrehzahlen stellt die Zukunft der Mehrspindeltechnologie dar. Zwei Gegenspindeln ermöglichen gleichzeitige doppelte Bearbeitungen auf der Rückseite. Die MultiAlpha kann unübertroffene Bearbeitungsvorgänge auf der Rückseite des Werkstücks ausführen, wodurch sich die Fertigungszeiten reduzieren.



Die MultiAlpha weist die legendäre hohe Präzision von Tornos auf, große Arbeitsbereiche bieten einfachen Zugang und das Stangenlader- und Chipmanagement-System bieten eine umfassende, vollständige und leistungsfähige Lösung in einer Maschine. Jede Spindel funktioniert bei Schneiddrehzahl, Spindelstopps und Indexierung unabhängig von den anderen. Die Spindeln mit unabhängiger Drehzahl-einstellung ermöglichen den Einsatz des gesamten Bereichs an Schneidwerkzeugen. Dies verlängert die Lebensdauer der Werkzeuge und verbessert die Qualität der gefertigten Komponenten. Jede Spindelposition ist potentiell als C-Achse nutzbar, deshalb können alle Querfräs- und Bohroperationen jederzeit und mit allen Spindeln ausgeführt werden. Diese Spindeln können winklig synchronisiert werden, d. h., dass positionierte Operationen wie außermittiges Bohren an mehreren Stationen durchgeführt werden können. Zu den Vorteilen dieses Systems zählen: optimale Drehzahl an jeder Position entsprechend dem erforderlichen Bearbeitungstyp, unerreichte Fähigkeiten für Hinterschliff, große Flexibilität – C-Achse, "Transmit"-Funktion, Arretierung und außerordentliche Beschleunigung, eine große Kombination an Funktionen für sehr anspruchsvolle Teile.

Die Mehrspindelreihe von Tornos verfügt über die leistungsfähige Fanuc-Steuerung mit der TB Deco Programmiersoftware für fortgeschrittene Bearbeitungsflexibilität und Vielseitigkeit bei der Programmierung. Die Kombination dieser Prinzipien mit der Stärke und höchsten Genauigkeit der Maschinen von Tornos setzt neue Maßstäbe für die Mehrspindel-Produktivität. Besuchen Sie uns auf der IMTS in Chicago, IL vom 13.-18. September 2010 am Stand Nr. S-8353 und erleben Sie, wie vielversprechend die Zukunft mit der Tornos MultiAlpha by Hydromat ist.



Hydromat, Inc.
 11600 Adie Road
 US – St. Louis, MO 63043
 Tel: 314.432.4644
 Fax: 314.432.7552
www.hydromat.com



HAROLD HABEGGER

Canons de guidage Führungsbüchsen Guide bushes



Type / Typ CNC

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

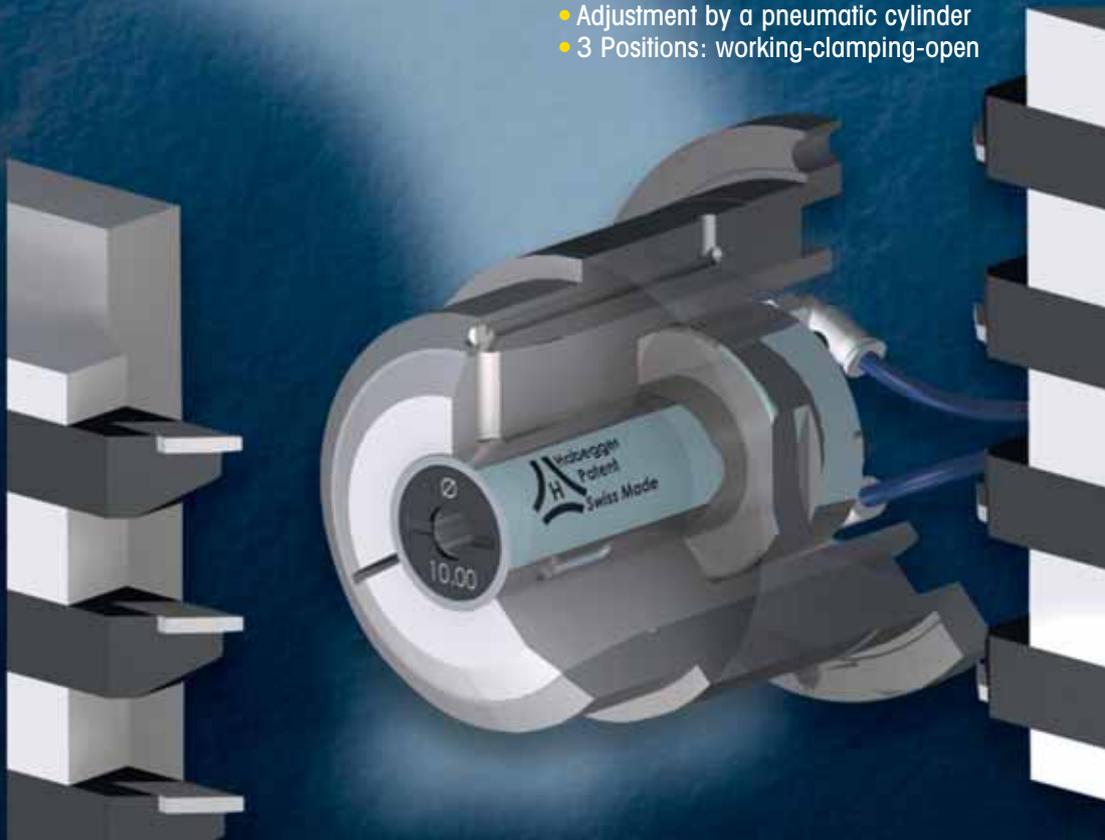
Type / Typ C

- 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!

DAMIT DIE STANGE NICHT LÄNGER ZURÜCK RUTSCHT...

Die Automobilindustrie schiebt die Grenzen immer weiter hinaus und für Zulieferer dieses Bereichs gibt der Arbeitstakt vor, den Werkstoff kräftig zu attackieren. Manchmal hat der Werkstoff die Tendenz, zurück zu rutschen, was der Bearbeitung natürlich abträglich ist. Als Abhilfe gibt es geriffelte oder gerasterte Zangen, sie neigen aber zur Beschädigung des Werkstoffs. Was tun? Unlösbares Problem? Wir haben uns mit Herrn Alain Marchand getroffen, dem Geschäftsführer der Swisscollet SA, der uns Zangen mit Doppelkonus zeigte.



Zangen mit Doppelkonus existieren seit sehr langer Zeit und sie lassen sich für Bearbeitungen und Gegenbearbeitungen anpassen. Die Drehmaschinen von Tornos können sie ohne jede Anpassung oder Einschränkung aufnehmen. Der Werkstoff wird in zwei ausreichend voneinander entfernten Konussen gespannt, um die Spannkraft deutlich zu erhöhen. Die Spannkraft wird mehr als verdoppelt, ohne die Qualität der Oberflächengüte durch den Anzug zu beeinträchtigen. Kann man immer sofort mit diesem Zangentyp arbeiten?

Eine Feinanpassung ist nötig

Auch wenn die Zange mit Doppelkonus standardmäßig in zahlreichen Abmessungen verfügbar ist, ist sie dennoch nicht immer die beste Lösung. Herr Marchand berichtet: „Wir haben große Erfahrung mit

dem Anzug. Je nach Anforderung unserer Kunden können wir die Kräfte genau berechnen und den für den zu bearbeitenden Werkstoff, die Reibungs- oder Gleitkoeffizienten, die Schnittbedingungen oder auch die verwendeten Werkzeuge die am besten geeigneten Zangentyp anbieten“.

Gefahr von Festfressen in der Führungsbuchse?

Je nach Schnittbedingungen kann das Arbeiten mit einer Zange mit einfachem Konus und „Supergripp“-Rillen zu Beschädigungen führen, weil auch bei festem Sitz der Stange beim Durchlass in die Führungsbuchse ein Festfressen möglich ist. Um diese nachteilige Möglichkeit auszuschließen, muss die Stange ohne Verformung der Peripherie angezogen werden. In diesem Fall bietet sich die Zange mit Doppelkonus an.

ECKDATEN DER ECS SWISSCOLLET SA

Unternehmensgründung:	1982
Angestellte:	15 Personen
Fertigung:	100% bei ECS Swisscollet, inklusive thermischer Behandlung
Sortiment:	Zangen, Führungsbuchsen, Ringe und Tampons, Spezialwerkzeuge für Anzug und Führung
Besonderheit:	Entwicklung von maßgeschneiderten Anzugslösungen 95% des Umsatzes entfallen auf Spezialanwendungen.
Märkte:	Europa 80%, Schweiz, Asien, USA

PRODUKTIVITÄT

Werkstoff: Aluminium

Durchmesser: 22 mm

Länge: 54 mm

Fertigungszeit Standard: **87 sec**

Fertigungszeit auf Sigma 32: **38 sec**

Produktivitätsgewinn: **56%**



Und wie sieht das Profil aus?

Bei allen Zangen mit einfachem Konus kann profilierter Werkstoff mit diesem Zangentyp verwendet werden. Bei runden Werkstoffen wird bei Problemen empfohlen, sich an einen Spezialisten zu wenden. „Auch wenn unser Katalog zahlreiche Standard-Artikelnummern enthält, finden wir mit unserer Kompetenz die passenden Lösungen für Anzugsprobleme unserer Kunden. Wir haben das Glück, uns auf ein sehr erfahrenes und innovatives Team stützen zu können“ sagt Herr Marchand.

HINZU KOMMT UNSERE KOMPETENZ

Mit diesem Slogan präsentiert sich eine Unternehmensgruppe, zu der ECS Swisscollet und Tornos gehören. Die vereinigte Kompetenz dieser acht Unternehmen aus dem Service des Automatendrehens zielt auf eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Automatendrehereien und damit den Erhalt des Know-hows in Europa ab.

Um die Grenzen hinauszuschieben, sind Ressourcen erforderlich, damit die Fertigungsprozesse oder Mittel validiert werden können. Sehr oft hat der Dreher weder Zeit noch Geld für diese Art von „Untersuchungen“. Er kann sich auf technische Zentren der Automatendreherei und auf die Unternehmen verlassen, aber selbst bei Letzteren sind nicht immer alle erforderlichen Kompetenzen vorhanden. Der Zusammenschluss „vereinigen wir unsere Kompetenzen“ ermöglicht die gemeinsame Nutzung und jedes Mitglied kann sich auf die anderen verlassen. Für weitere Informationen können Sie die (französische) Broschüre unter folgender Adresse herunterladen: http://eurotec magazine.files.wordpress.com/2009/05/skills_france_broschure.pdf

Stahl oder Hartmetall?

Je nach Ansprüchen an die Oberflächengüte der Stange und die Lebensdauer der Zangen kann ECS Swisscollet Zangen aus Stahl oder aus Hartmetall liefern. Und wieder erfolgt die Wahl entsprechend aller Parameter und sie führt bei den Benutzern zu Steigerungen bei Qualität, Produktivität, Rentabilität und Sicherheit. In manchen Fällen kann eine einfache Standardzange ausreichen, aber hinter der sinnvollen Wahl der Zange verbergen sich zahlreiche Vorteile.

ECS Swisscollet SA
Chemin des Aulx 5
1228 Plan les Ouates
Tel. +41 22 706 20 10
Fax + 41 22 706 20 11
info@ecs-tools.com
www.ecs-tools.com

NOCH MEHR LEISTUNG, FLEXIBILITÄT, KAPAZITÄT, PRÄZISION

Dies ist die neue, patentierte Führungsbuchse von Tornos. Bei identischem Platzbedarf wie bei den auf dem Markt erhältlichen Vorrichtungen, weist diese Führungsbuchse mit drei Positionen die Besonderheit auf, Stangen bis zu 32 mm (im Vergleich zu 25,4 mm) aufnehmen zu können, und dies bei gleicher Spannkraft. Mit dieser Führungsbuchse können insbesondere Stangen mit einer unregelmässigen Oberfläche ohne Nachschleifen bearbeitet werden, was eine grosse Zeitersparnis bedeutet.



Option

Für diese Option gibt es noch keine Nummer. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an Ihren gewohnten Tornos-Vertriebsmitarbeiter.

Funktionsprinzip

Mit der Führungsbuchse mit drei Positionen kann je nach Bedarf des Anwenders automatisch geführt, gespannt und geöffnet werden. Diese Vorrichtung ist eine Drehvorrichtung und verfügt über einen pneumatischen Anschluss zur Anpassung des Luftdrucks, der auf den Schliesskolben ausgeübt wird. In der Maschine wird ein Magnetventilblock angebracht

und die gesamte Vorrichtung wird über M-Codes gesteuert. Die M-Funktionen können zum Führen, Spannen und Öffnen der Führungsbuchse definiert werden. Die „angepasste“ Position wird über einen Druckregler eingestellt. Ausgewechselt wird die Spannange von der Stirnseite her. Die Führungsbuchse zeichnet sich zudem durch eine sehr einfache und flexible Handhabung aus. Beim Spannen wird die Steifigkeit der Maschine für Fräsvorgänge zusätzlich erhöht. Die Option wird insbesondere bereits von Unternehmen, die im Medizinalbereich tätig sind, verwendet. In der Öffnungsfunktion ist das einfache Laden bzw. Entnehmen von Material gewährleistet.

In der Führungsfunktion können Unterschiede in den Materialdurchmessern bis 0,5 mm aufgefangen werden, und dies ohne Abstriche bei der Präzision. Die Spannkraft wird den durchzuführenden Bearbeitungen angepasst und die im Vergleich mit Standardführungsbuchsen (25 - 30 mm) ausserordentliche Spannlänge von 50 mm garantiert ein perfekt paralleles Spannen.

Vorzüge

- Mögliche Verwendung von Qualitätsstangen h9 bis h11, was das Beschaffen vereinfacht.
- Kein Nachschleifen der Stangen.
- Pneumatische Führungsposition für ein problemloses Spannen von unregelmässigen Stangen.
- Die grosse Spannlänge verhindert eventuelle Kratzer auf den Stangen.
- Die Bearbeitung mit der Y-Achse wird ohne Vibrationen und ohne andere Probleme, die in Verbindung mit einer in der Regel nicht blockierten Führungsbuchse auftreten können, garantiert.
- Bei der Verwendung von heiklen Materialien, die in der Führungsbuchse „verkleben“ können (z. B. Titan), stellt die pneumatische Spannvorrichtung die ideale Lösung dar.
- Die Spannlänge ermöglicht den Rückzug der Stange (45 mm) nach einer vorbereitenden Bearbeitung ohne Abstriche bei der Stabilität. Diese Funktion wird insbesondere bei der Fertigung von Knochenschrauben verwendet.
- Stangenladen: Es besteht die Möglichkeit, die Stange an der Führungsbuchse zu spannen und auszuspannen sowie mit der Spindel und der Z1-Achse Vorwärts- und Rückwärtsverschiebungen vorzunehmen. Dadurch wird ein Laden ohne Werkzeughalter gewährleistet.

TECHNISCHE DATEN

Stangendurchlass:

5 bis 32 mm

Max. Drehzahl:

8'000 U/min

Verwendete Spannzangen:

Sonderzangen C42 mit doppeltem Konus von Dünner

Max. Spannkraft bei 5 bar:

1462N

Einstellung und Programmierung:

M-Funktionen – Öffnen/Schliessen/Anpassen (Führung)

Einstellung des Drucks für das Anpassen:

Druckregler mit 1 bis 5 bar

Diese Vorrichtung ist von Tornos durch ein Patent geschützt.

Einschränkungen

Erfordert den Antrieb der Führungsbuchse.

Der Hub vor Z1 ist je nach Maschinentyp um 15 bis 20 mm kleiner.

Kompatibilität

Sigma 20 / Sigma 32 / Deco 20e - 20a - 26e - 26a

Verfügbarkeit

Diese Option ist bereits ab Werk verfügbar. Die Integration in bereits installierte Maschinen ist möglich.

Pinces et embouts · Zangen und Endstücke · Collets and end pieces

for

LNS, TRAUB, FMB, IEMCA, CUCCHI
TORNOS, BECHLER, PETERMANN



ANDRÉ FREI ET FILS SA

Rue des Gorges 26
Tél. +41 32 497 71 30
www.frei-andre.ch

CH-2738 Court
Fax +41 32 497 71 35

DRUCKANPASSUNG

Je nach den durchzuführenden Bearbeitungen, den zu bearbeitenden Materialien und dem zu bewältigenden Spanvolumen ist die Verwendung des Kühlmittels entsprechend anzupassen. Wird ein höherer Durchfluss für die „Reinigung“ des Bearbeitungsbereichs benötigt oder ein höherer Druck beim Gewindewirbeln oder Hochdruckbohren? Tornos bietet für alle Fälle die optimale Kühlmittelpumpe.



HP60



HP120

Vier verschiedene Kühlmittelpumpen

Die Grundausrüstung der Maschinenhersteller schliesst eine Kühlmittelpumpe mit einem Druck von 3 bar mit ein. Es besteht jedoch prinzipiell die Möglichkeit, unter den verfügbaren Modellen mit 15, 60, 120 und 340 bar zwei Pumpen parallel einzusetzen. Die einzige Einschränkung besteht in der kombinierten Leistung der beiden Pumpen, die 6 kW nicht übersteigen darf.

Dies sind die Hauptanwendungen der verschiedenen Pumpenmodelle:

- **15 bar:** Für eine bessere Späneabfuhr und zum Gewindewirbeln.
- **60 bar:** Für die Späneabfuhr unter anspruchsvollsten Bedingungen, zum Gewindewirbeln mit den neuen Generationen an Vorrichtungen (9 oder 12 Schneiden) und zum Bohren von grossen Durchmessern mit Einsätzen mit Ölloch.
- **120 bar:** Hauptsächlich zum Tieflochbohren bei Durchmessern von 2 bis 12 mm und zum Gewindewirbeln mit Köpfen bis 12 Schneiden.
- **340 bar:** Hauptsächlich zum Tieflochbohren bei Durchmessern von 0,8 bis 3 mm.

Kombination für zusätzliche Flexibilität

Wie bereits weiter oben erwähnt, können zwei Kühlmittelpumpen gleichzeitig in die Maschinen montiert werden, z. B. eine Pumpe für das Tieflochbohren und eine für die Späneabfuhr beim Gewindewirbeln oder bei der Bearbeitung von anspruchsvollen Materialien. Zahlreiche Anwender im Medizinbereich verfügen über diese Kombination, dank der sie Knochenschrauben durchbohren und gewindewirbeln können.

Einschränkungen

Die Verwendung von Hochdruckpumpen kann Wärme erzeugen und zur Verdunstung von Öl führen. Je nachdem wird empfohlen, mit einem Kühlaggregat und/oder einer Ölnebelabsaugung und/oder einem Brandschutzsystem zu arbeiten. Die Spezialisten von Tornos stehen zu Ihrer Verfügung, um die Ihren Anforderungen entsprechende Vorrichtung zusammenzustellen.



TECHNISCHE DATEN

		HP15	HP60	HP120	HP 340
Max. Druck	bar	15	60	120	340
Max. Leistung	l/min	25	30	25	15
Max. Leistung bei max. Druck	l/min	20	20	13	7
Motorleistung	kW	1,5	1,5	4	4
Filtrierung	µm	250	150	150	150
Feinfiltrierung	µm	-	20	10	10
Behältervolumen	l.	60	150	220	200
Steuerung	M-Funktionen für sämtliche Modelle				

Kompatibilität

- **Pumpe 15 bar:** Deco 07, Deco10, Deco13, Sigma20, Sigma32, serienmässig auf Deco 20/26
- **Pumpe 60 bar:** Deco 10 und 13, Sigma 20 und 32, Gamma
- **Pumpe 120 bar:** Sämtliche Deco und Sigma20, Sigma32
- **Pumpe 350 bar:** Sämtliche Deco

Optionen

Bei Interesse für eine oder mehrere dieser Lösungen wenden Sie sich bitte an Ihren gewohnten Tornos-Vertriebsmitarbeiter.

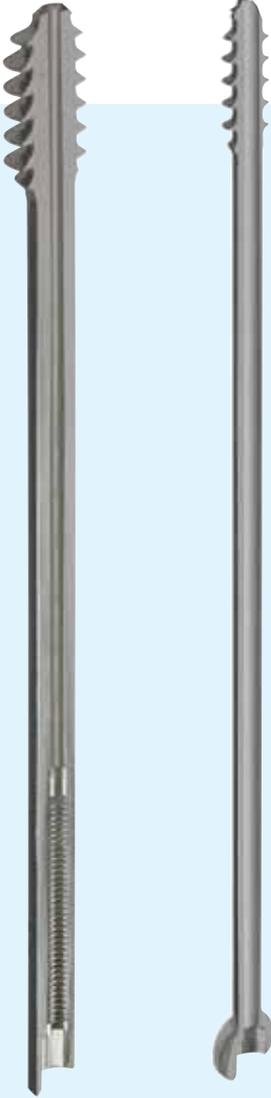
„Ökopumpen“

Die Verwendung von Hochdruckpumpen führt automatisch zu einem höheren Energieverbrauch. Um diesen Auswirkungen zu verringern, bietet Tornos drei umweltschonende Merkmale an:

- Die Pumpen sind mit einem Frequenzumrichter ausgestattet, damit der „richtige Druck zur richtigen Zeit“ zum Einsatz kommt.
- Die Steuerung über M-Codes stellt sicher, dass die Pumpen nur dann laufen, wenn sie auch wirklich gebraucht werden.
- Das Gravitationszuführsystem macht den Gebrauch einer zusätzlichen Rückförhpumpe überflüssig (die im Normalfall notwendig ist).

Verfügbarkeit

Die Pumpen sind bereits ab Werk verfügbar. Die Integrierung in bereits installierte Maschinen ist möglich.



HOCHDRUCKBOHREN: EINIGE KENNDATEN

Beim Tieflochbohren sind die folgenden Parameter einzuhalten:

- Vorbereitung des Führungslochs: Bohrdurchmesser + 0,01 mm, Tiefe 1,5 x Durchmesser
- Ölviskosität und -temperatur ISO VG 8 bis 15 mm²/s bei 40°C (120 bar)
- Ölviskosität und -temperatur ISO VG 8 bis 10 mm²/s bei 40°C (340 bar)
- Die Öldurchflussmenge muss konstant sein.

DURCHGEFÜHRTE TESTS

Ausbohrmaterial, Titan mit Bohrwerkzeug „3/4“ mit Ø 0,8 mm, Tiefe 50 mm (62 x Durchmesser). Materialdrehzahl, 10'000 U/min mit einem Vorschub von 0,002 mm pro Umdrehung. Dauer des Vorgangs 150 Sekunden. Das Ergebnis weist eine mittlere Abweichung von 0,05 mm auf 50 mm auf.



OUTILS DE PRÉCISION EN MÉTAL DUR

serge meister SA
COURT S W I T Z E R L A N D

tél.: +41 32 497 71 20 / fax: +41 32 497 71 29 / web: www.meister-sa.ch / e-mail: info@meister-sa.ch

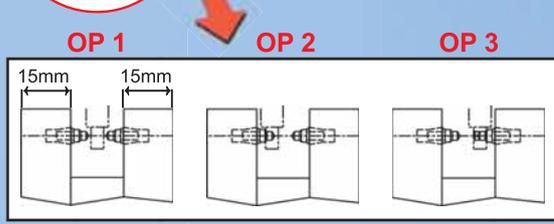
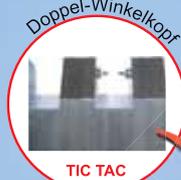
PIBOMULTI
SWISS MADE

JAMBE-DUCOMMUN 18
CH-2400 LE LOCLE
TEL +41(0)32 933 06 33
FAX +41(0)32 933 06 30

www.pibomulti.com - info@pibomulti.com



**Drehmaschinen-
Ausrüstungen**



**Ausrüstungen für
TORNOS Drehmaschinen**



Wälzfräser für
gefräste Verzahnung



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



Schnelllauf-Winkelkopf 90°
Spannbereich bis 5 mm
15'000 min-1



Einstellbarer Winkelkopf
von 0 bis 90°
Spannbereich 5 mm



VERLANGEN SIE DEN KATALOG !

Axial-Schnelllaufspindel
mit Spannbereich bis 8 mm.
30'000 rpm



Wirbelkopf



BMRC

Modular-Spindeln
zur Voreinstellung außerhalb
der Maschine



Fräskopf - Schnelllaufspindeln - Winkelköpfe - Wirbelkopf - Bohrkopf

„25 JAHRE MIKROPRÄZISION“

Während Großkonzerne derzeit bereitwillig in das allgemeine Krisengejammer einstimmen und tausende Mitarbeiter freisetzen, beweist ein innovativer, mittelständischer Drehteilehersteller soziale Verantwortung und sichert nicht nur die Arbeitsplätze seiner Mitarbeiter/-innen sondern stellt zusätzlich noch Personal ein. Mit kreativen Ideen, innovativen Fertigungsstrategien und der konsequenten Ausrichtung auf die Mikrobearbeitung bleibt die Laufer GmbH, Drehteile in Mikropräzision, auch in diesen Zeiten weiter auf der Erfolgsspur. Einen wesentlichen Anteil an diesem Erfolg hat der Schweizer Drehmaschinenhersteller Tornos, der den Großteil des modernen Maschinenparks geliefert und sich zu einem kompetenten Partner entwickelt hat. In enger Zusammenarbeit werden Fertigungsstrategien entwickelt, mit deren Hilfe Laufer Drehteile mittlerweile sogar nach Tschechien und Fernost liefert.



Kundenbetreuung ist bei Laufer Chefsache: Thomas und Andreas Laufer lenken jetzt die Geschicke des Unternehmens unter den wohlwollenden Blicken ihres Vaters, Gerhard Laufer (von links nach rechts)

Fünf Jahre sind seit dem letzten Besuch bei der Firma Laufer vergangen und obwohl sich in der Zeit eine Menge verändert hat, sind die Tugenden und Stärken, die damals Bewunderung ausgelöst haben, immer noch vorhanden. Sie sind eher noch größer geworden. Das Unternehmen feiert in diesem Jahr sein 25 jähriges Jubiläum und die beiden Söhne des Firmengründers Gerhard Laufer, Andreas und Thomas, haben jetzt offiziell die Geschäftsführung übernommen. Damit einher ging auch eine Neupositionierung und klare strategische Ausrichtung, die in dem neuen Firmennamen Laufer, Drehteile in Mikropräzision, zum Ausdruck kommt. Das Unternehmen deckt einen Durchmesserbereich von 1 bis 42 mm ab, wobei man sich auf hochpräzise Drehteile im Bereich von 1 bis 10 mm konzentriert und stellt hier weltweit die Benchmark dar. In diesem Segment hat das Unterneh-

men seine Wurzeln und baut diese Stärken jetzt konsequent aus. Der Vater und Firmengründer Gerhard Laufer war bis 1985 Meister in der Automatendreherei der Firma Junghans. Als es mit der Uhrenindustrie abwärts ging und Junghans nach Möglichkeiten suchte, Kosten zu sparen, nützte er diese Chance. Kein Mensch sprach damals von Outsourcing, aber Gerhard Laufer praktizierte es. Gemeinsam mit seiner Frau übernahm er zehn Tornos Langdrehautomaten und fertigte fortan Uhrenteile für Junghans in Eigenregie. Die von der Uhrenindustrie geforderte Präzision und Qualität prägte deshalb von Anfang an das Denken des Unternehmens. Wer kann schon von sich behaupten bei 32 Millionen Teile nur zwei Schlechteile zu liefern. Laufer kann es und so ist das Unternehmen kontinuierlich gewachsen. 1988 folgte der Umzug in das heutige Firmengebäude nach Hardt.

Vorstellung



Stets auf dem neuesten technischen Stand: der Maschinenpark der Firma Laufer besteht nahezu ausschließlich aus den neuesten Tornos CNC-Einspindel- und CNC-Mehrspindeldrehautomaten.

In diesem Jahr wurde auch die erste neue Maschine, eine Tornos MS 7 mit Stangenlademagazin angeschafft. Die heutigen Geschäftsführer Andreas und Thomas traten Anfang der 90er Jahre in den Betrieb ein und setzten bereits in der Zeit, als die CNC-Technik noch in den Kinderschuhen steckte voll auf diese Technologie.

Eine Entwicklungspartnerschaft mit langer Tradition

Die Zusammenarbeit mit Tornos hatte sich für Laufer bis dahin als so positiv erwiesen, dass 1994 auch der Einstieg in die CNC-Technik auf einer Tornos Maschine gewagt wurde. Das Unternehmen verfügte zu dem Zeitpunkt bereits über zwanzig kurvengesteuerte Drehautomaten, als es eine ENC 74 als Vorführmaschine kaufte. Ein Jahr später folgte bereits die zweite Maschine dieses Typs, denn damit erschloss sich dem Unternehmen ein bis dahin nicht mögliches Teilespektrum. Antennenteile und kleinste Drehteile mit komplizierter Rückseitenbearbeitung kamen zusätzlich zu den Uhrenteilen ins Programm. Als einer der ersten Kunden in Deutschland wurden „Laufer“ von Tornos vertraulich über das neue Deco-Konzept informiert und da die Zusammenarbeit bisher so gut funktioniert hatte, entschlossen sie sich zuzuschlagen. Im Juli 1996 fand der erste Prototyp seinen Weg nach Hardt. Es war die erste Deco-Maschine in Deutschland. Mittlerweile hat diese Maschine über 100.000 Betriebsstunden auf dem Zähler, über zehn Millionen Teile produziert und zählt noch lange nicht zum alten Eisen. Das Konzept hat Gerhard Laufer von Anfang an überzeugt, die Qualität hat gepasst und die Unterstützung durch Tornos war vorbildlich. 1997 wurde nicht zuletzt wegen dieser Maschine die Produktion

verdoppelt, die Betriebsfläche von 500 auf 1300 m² erweitert und 1998 die zweite Deco angeschafft. Die dritte, im Jahr 2000 gekaufte Deco 13 mit einem Durchmesserbereich bis 16 mm wird vorwiegend für die Vorserienfertigung und Bemusterung eingesetzt. Heute verfügt das Unternehmen über 12 Tornos CNC-Einspindel-Drehautomaten und ist damit für die derzeitige Situation hervorragend aufgestellt. „Unser Maschinenpark mit 5 bis 11 Achsen-Maschinen versetzt uns in die Lage äußerst flexibel zu reagieren und unsere Kapazitäten perfekt auszulasten“, so Thomas Laufer.

Einstieg in die Automobilindustrie

Als Anfang dieses Jahrtausends die Uhrenindustrie und der Handymarkt einen Einbruch erlebten, suchte die Firma Laufer nach neuen Absatzmärkten. Zu dieser Zeit erlebte eine neue Turbolader-Generation einen regelrechten Boom und der Familienrat beschloss in diese Technologie einzusteigen. Dafür benötigten „Laufer“ einen CNC-Mehrspindel-Drehautomaten und in guter Tradition entschieden sie sich für eine Tornos Multi-Deco 20/6b. Es muss wahrscheinlich nicht extra erwähnt werden, dass auch diese Maschine wiederum die erste in Deutschland war. Im Februar 2002 reisten Gerhard, Andreas und Thomas Laufer zu ersten Drehversuchen nach Moutier. Es ging um ein Teil für einen Turbolader, von dem 9 Millionen gefertigt werden sollten. Die Anforderungen an dieses Teil sprengten alle bisher dagewesenen Grenzen und gemeinsam mit den Technologen von Tornos wurde bis zum Umfallen an dem Prozess gefeilt. Das Material, ein schwer zerspanbarer Stahl 1.4845 war von Charge zu Charge unterschiedlich,

die Abmessungen winzig, die Bearbeitungsoperationen sehr komplex und die Toleranzen extrem eng. Nach einer neunmonatigen Probephase hatten die Systempartner Laufer und Tornos den Fertigungsprozess im Griff und das Tor für neue Fertigungstechnologien geöffnet. Damit schaffte Laufer den Einstieg in die Automobilindustrie, die heute trotz Krise zu einer der wichtigsten Abnehmerbranchen für Laufer zählt. Aber Automobilindustrie ist nicht gleich Automobilindustrie. Für spezielle Teile ist nach wie vor ein enormer Bedarf vorhanden, den allerdings nur ganz wenige Anbieter decken können.

Konzentration auf die Kernkompetenzen

Laufer hat sich in den vergangenen Jahren strategisch sehr gut aufgestellt. Das Unternehmen konzentriert sich auf die Herstellung von hochpräzisen Drehteilen im Mikrometer-Bereich und verfügt hier über einen nahezu uneinholbaren Vorsprung. Die Investitionen in den Maschinenpark und in die Mitarbeiter erfolgten vorausschauend und mit Augenmaß. *„Man muss aber auch sehen, daß wir uns heute in ganz anderen Dimensionen bewegen. Haben wir uns früher über Stückzahlen von 100.000 gefreut, fertigen wir heute Serien im Millionenbereich. Und das in einem Durchmesserbereich, in den sich andere nicht wagen. Wir haben unsere Stärken in einem Bereich von 1 bis 16 mm, wobei 90 Prozent unserer Teile unter 6 mm liegen“.* Schrauben mit M1- Gewinde, Gewindestifte M1 mit Schlitz und Spitze oder Knöpfe mit 1,3 mm Durchmesser, solche Teile liefert Laufer sogar nach Tschechien und China. Die Kunden aus der Elektronik- und Automobilindustrie haben erkannt, dass sie solche Teile in der Qualität und zu dem Preis vor Ort nicht fertigen können und kommen deshalb nach Hardt.

Praktizierte Unternehmerische Verantwortung

Aus diesem Grund blieb die Firma Laufer in der Krise von einem dramatischen Einbruch verschont. Die Auswirkungen des weltweiten Nachfragerückgangs machten zwar auch vor ihren Toren nicht Halt, aber anstatt Mitarbeiter zu entlassen oder in die Kurzarbeit zu schicken, wurden in Weiterbildungs- und Qualitätssicherungsmaßnahmen investiert, neue Leute und Auszubildende eingestellt. *„Wir sehen uns gegenüber unseren Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen in der Verantwortung“*, so Andreas und Thomas Laufer unisono. *„Lieber verzichten wir in schlechten Jahren auf Gewinn, als hinterher wieder über den Facharbeitermangel zu klagen.“* Deshalb ist Laufer auch Partner bei Technolino, einem Projekt in Hardt, bei dem Kindergartenkinder frühzeitig an die Technik herangeführt werden und handwerkliche Grundfähigkeiten lernen können. Im Zuge der Systempartnerschaft mit



Ohne Lupe läuft bei Laufer gar nichts. Das Unternehmen ist der Spezialist für Mikropräzision. 90 Prozent des Teilespektrums liegen in einem Durchmesserbereich von unter 6 mm.

Vorstellung



Die Tornos Spezialisten sind häufig vor Ort: Siegfried Broghammer (linkes Bild) im Gespräch mit Thomas Laufer und Sven Martin (Bilder rechts) beim Fachsimpeln mit Andreas Laufer und seiner Mannschaft.

Tornos wurde jetzt sogar ein Austauschmitarbeiter aus der Schweiz eingestellt. Der wäre nach seiner Ausbildung von Tornos nicht übernommen worden und kann jetzt bei Laufer seine Fähigkeiten ausbauen, bevor er dann, wenn der Auftragseingang bei Tornos wieder anzieht, in die Schweiz zurückkehrt. Diese Maßnahme beweist, wie gut das Verhältnis zwischen Laufer und Tornos im Laufe der gemeinsamen Jahre geworden ist. Letztendlich verdanken „Laufer“ diesen Maschinen einen Teil ihres Erfolgs. Mit einer Verfügbarkeit von 95 Prozent, einer Reklamationsquote im Promillebereich und einer Produktivität, die ihresgleichen sucht sind Tornos Maschinen ein sicheres Invest. In 15 bis 17 Schichten pro Woche haben sie in den letzten 25 Jahren durchschnittlich rund 80 Millionen anspruchsvoller Drehteile pro Jahr produziert, mit einer Fehlerquote nahezu Null. Gerhard Laufer hat deshalb gut Lachen. Er weiß sein Lebenswerk bei seinen Söhnen Andreas und Thomas in besten Händen und kann sich der Krise zum Trotz auf die Jubiläumsfeier am 18. September 2010 freuen.



LAUFER

Laufer GmbH
Drehteile in Mikropräzision
Gewerbstrasse 31
78739 Hardt
Telefon (07422 94909-0)
Telefax (07422 94909-39)
eMail: info@laufer-drehteile.de
www.laufer-drehteile.de

Tornos Technologies
Deutschland GmbH
Karlsruher Strasse 38
75179 Pforzheim
Telefon (07231/91 07 - 0)
Telefax (07231/91 07 - 50)
eMail: contact@tornos.com
www.tornos.ch

ANSCHNITT SPÄNEBRECHEN

Bei MultiAlpha und MultiSigma ist der Anschnitt ein Makro, das alle Variablen steuert, insbesondere den Durchmesser und die Länge. Daher ist dieses Makro für die korrekte Funktion der Maschinen unerlässlich und kann nicht einfach gelöscht werden.

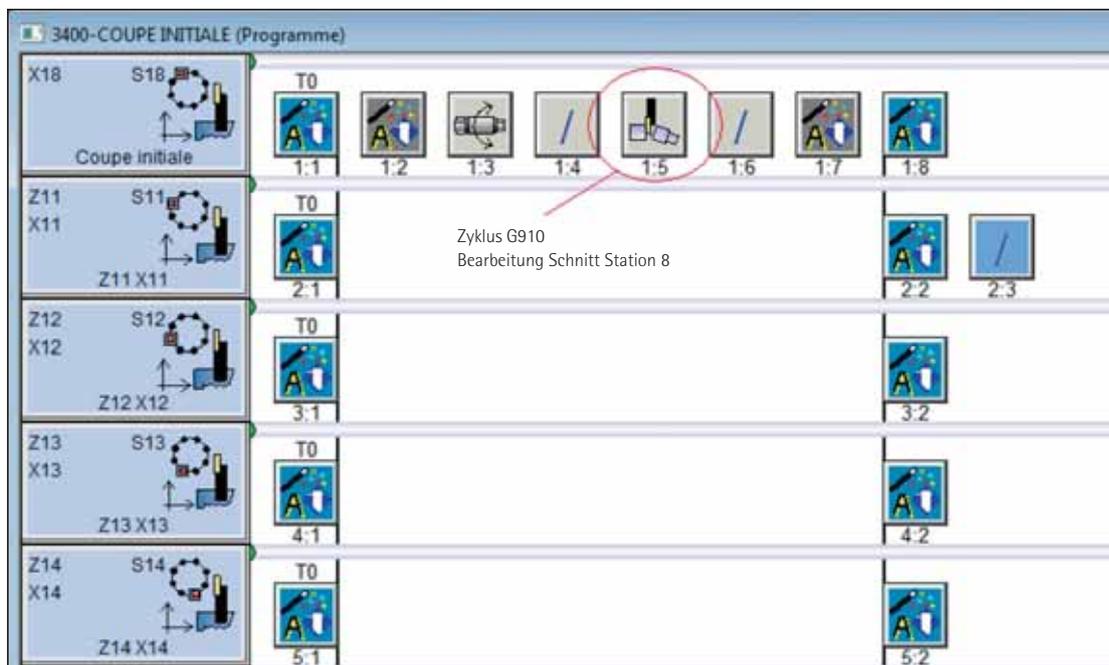
Je nach Fall (z. B. bei einem Reset) ist es vorteilhafter, bei deaktiviertem Anschnitt (diese Möglichkeit stellen wir in Decomag 55 vor) oder mit einem Spänebrecher zu arbeiten. Hierzu muss diese Bearbeitung ausgeschaltet werden und durch eine andere ersetzt werden, die mit der Funktion G919 arbeitet. Da das Problem nicht dasselbe ist wie bei MultiAlpha und MultiSigma mit einer oder zwei Gegenspindeln, wird dieser Tipp in zwei Kapiteln vorgestellt.

1. Einsatz einer Maschine mit einer einzigen Gegenspindel

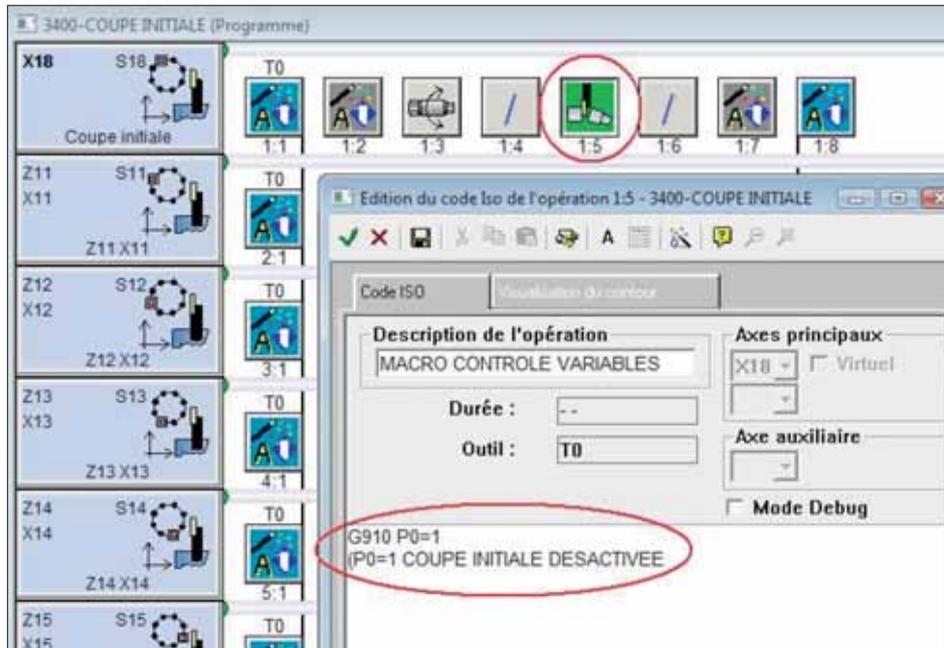
Deaktivierung der Schneidbearbeitung (ohne Spänebrechen).

Eine Maschine mit einer einzigen Gegenspindel verfügt über die Anschnittfunktion im Zyklus G910. Der Parameter P0 ermöglicht die Deaktivierung dieses Anschnitts.

- Das Werkstück öffnen.
- Das Programm „Anschnitt“ öffnen.

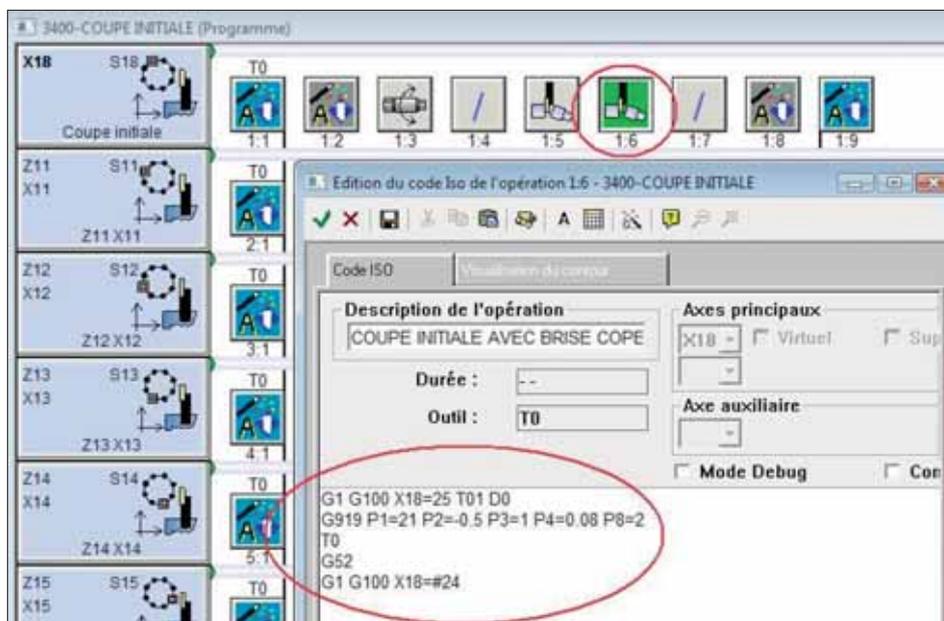


Tipps und Tricks



- Den Parameter P0=1 in die Bearbeitung 1:5 eingeben, um die Schneidbearbeitung zu deaktivieren.

Hinweis: Dieser Parameter (P0=) erfordert eine Software TB-Deco mit einer Version ab RC-Build013_8-2. Zu Ihrer Version siehe Hilfe/Info.



- Eine neue Bearbeitung (1:6) zwischen Bearbeitung 1:5 und 1:7 eingeben.

ISO-Code:

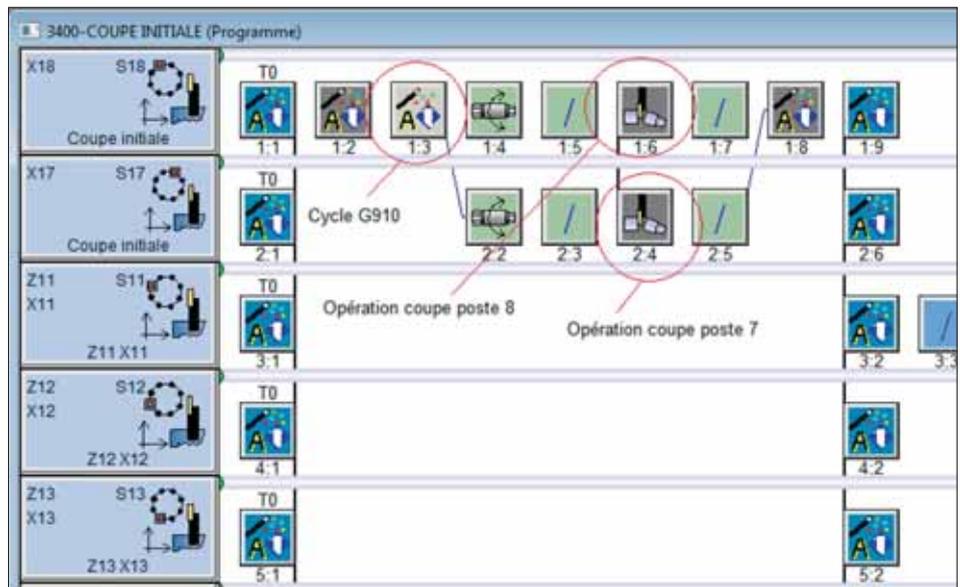
G1 G100 X18=25 T01 D0
(schnelle Annäherung mit Aufruf eines Werkzeugs)
G919 P1=21 P2=-0.5 P3=1 P4=0.08 P8=2
(Schneidzyklus mit Spänebrechen)
T0 (Werkzeugaufruf löschen)
G52 (ursprüngliche Verschiebung löschen)
G1 G10 X18=#24
(Referenzposition)

2) Einsatz einer Maschine mit zwei Gegenspindeln

Deaktivierung der Schneidbearbeitung (ohne Spänebrechen).

Eine Maschine mit zwei Gegenspindeln verfügt über eine oder zwei parametrisierte Bearbeitungen für den Anschnitt (je nach Modell). Zum Deaktivieren des Anschnitts reicht es aus, die betreffenden Bearbeitungen als Kommentar zu behandeln.

- Das Werkstück öffnen.
- Das Programm „Anschnitt“ öffnen.

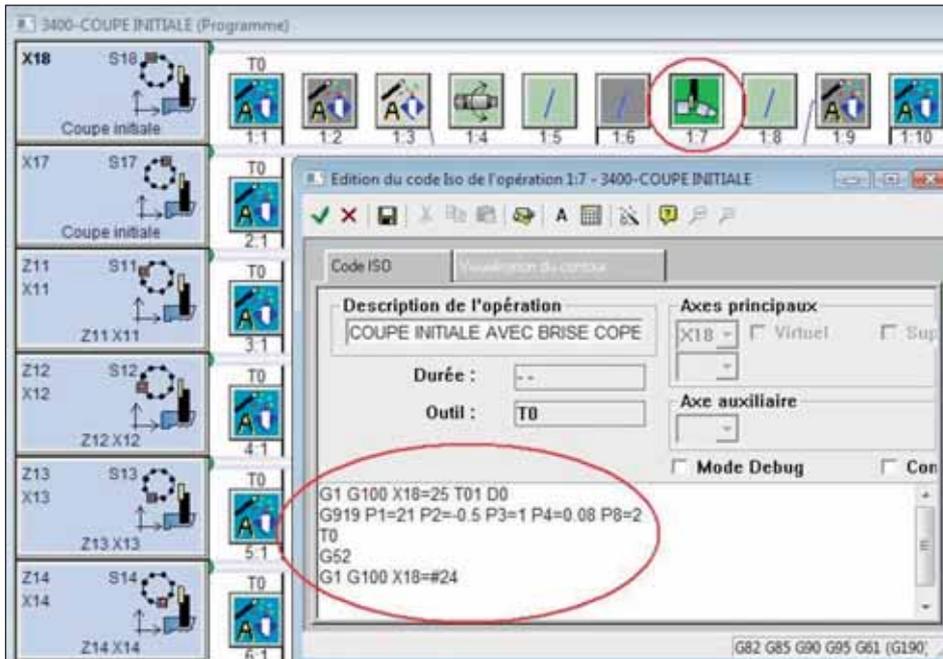


- Schneidbearbeitungen als Kommentar behandeln (1:6 und 2:4)



Hinweis: Klicken Sie für den Zugriff auf den Bearbeitungstyp im Menü TB-Deco „Optionen/ Konfigurationen/Reiter Sonstiges und markieren Sie dann Zugriff auf Bearbeitungstyp.“

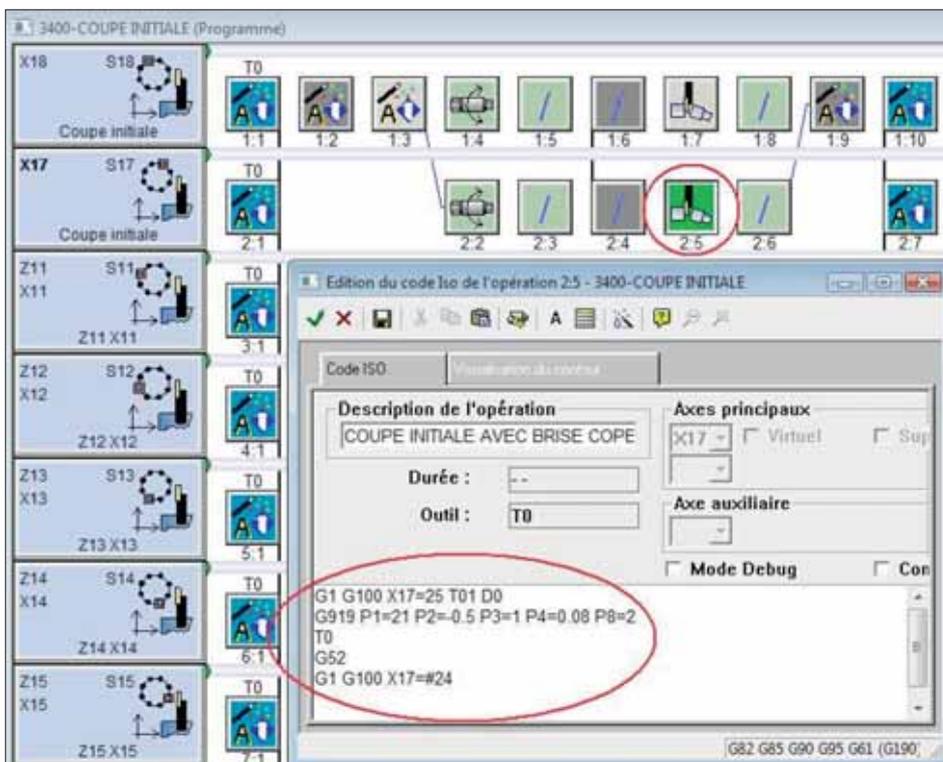
Tipps und Tricks



- Eine neue Bearbeitung (1:7) zwischen Bearbeitung 1:6 und 1:8 eingeben.

ISO-Code:

G1 G100 X18=25 T01 D0
(schnelle Annäherung mit Aufruf eines Werkzeugs)
G919 P1=21 P2=-0.5 P3=1 P4=0.08 P8=2
(Schneidzyklus mit Spänebrechen)
T0 (Werkzeugaufruf löschen)
G52 (ursprüngliche Verschiebung löschen)
G1 G10 X18=#24
(Referenzposition)



- Eine neue Bearbeitung (2:5) zwischen Bearbeitung 2:4 und 2:6 eingeben.

ISO-Code:

G1 G100 X17=25 T01 D0
(schnelle Annäherung mit Aufruf eines Werkzeugs)
G919 P1=21 P2=-0.5 P3=1 P4=0.08 P8=2
(Schneidzyklus mit Spänebrechen)
T0 (Werkzeugaufruf löschen)
G52 (ursprüngliche Verschiebung löschen)
G1 G10 X17=#24
(Referenzposition)

Je nach Schwierigkeitsgrad des zu bearbeitenden Werkstoffs kann der Anschnitt ohne Spänebrechen zu einer Späneansammlung an der Stange führen, wodurch Werkzeuge beschädigt werden können. Mit diesen Tipps wird dieses Problem vermieden.

MEDIZINTECHNIK INNOVATIV PRODUZIERT:
**PRÄZISIONSZANGEN FÜR
 ENDOSKOPISCHE EINGRIFFE**

Seit vielen Jahren hat sich die Firma Bacher Medizintechnik aus Tuttlingen/D auf die Herstellung von Fass- und Biopsiezangen für die Anwendung durch Endoskope hindurch spezialisiert. Diese Operationswerkzeuge werden heute bei vielen Eingriffen eingesetzt und sind aus den Operationssälen nicht mehr wegzudenken. Für die Produktion dieser mechanischen Meisterwerke setzt das Unternehmen auf Technologie aus der Schweiz. So werden sämtliche Drehteile auf einer Tornos Micro 7 hergestellt und alle Bearbeitungsprozesse mit dem Hochleistungsschneidöl Motorex Ortho NF-X ausgeführt.



Die von Bacher Medizintechnik hergestellten Fass- und Biopsiezangen sind in Durchmessern von 1 bis 5 mm und in flexibler oder starrer Ausführung in Längen bis zu 200 cm erhältlich. Aktiviert werden sie über eine in der Hülse liegende Saite mit einem separaten Griff (im Bildhintergrund).

Tuttlingen gilt im deutschen Raum als die Medizintechnik-Hochburg und nimmt dadurch auch im Bereich der Produktion eine Führungsrolle ein. Ein permanentes Optimieren der Produktionsabläufe gehört dabei zu der Branche, wie auch immer speziellere Werkstoffe und Werkzeuge. Die Geschäftsleitung der Firma Bacher wandte sich deshalb an die Schmiertechnik-Spezialisten von Motorex und wollte sich nach den Optimierungsmöglichkeiten in der Produktion erkundigen. Im Dialog mit dem technischen Kundendienst und dem zuständigen Aussendienst-

mitarbeiter wurden sämtliche Produktionsschritte erfasst und die damaligen Produktionskapazitäten festgehalten.

Mehrzweck-Schneidöl im Vorteil

Mussten früher gewisse Produktionsschritte immer auf den mit dem „richtigen“ Schneidöl befüllten Maschinen ausgeführt werden, kam im Unternehmen schnell der Wunsch nach einem universell einsetzbaren Schneidöl auf. Universell ja, aber gleich-



Der Ausdruck Endoskop stammt aus der griechischen Sprache (éndon = innen und skopein = beobachten). Eine erste Version davon wurde bereits um 1850 erfunden. Mit diesem Gerät ist es möglich in das Innere von lebenden Organismen, aber auch technischen Hohlräumen zu sehen. Dabei dient es zum untersuchen oder gar manipulieren. Endoskope können starr oder flexibel sein. Durch eine Lichtquelle wird ein Lichtstrahl auf die gewünschte Stelle gerichtet. Durch einen oder mehrere Kanäle am Endoskop können benötigte Werkzeuge wie z.B. die gezeigte flexible Fasszange, z.B. für die Entnahme von Gewebe, eingeführt werden. Somit sind heute neben der Diagnostik auch minimal-invasive operative Eingriffe möglich.



Die Fräsresultate mit Motorex Ortho NF-X in den Gabeln der Fasszangen lassen sich sehen – ebenso die Werkzeugstandzeit des HSS-Fräasers.



„TECHNOLOGIE HAT MICH ÜBERRASCHT!“

„Das Schneidöl Motorex Ortho hat mich tatsächlich überrascht! Ich dachte, dass es sich kaum auf die Produktionsresultate auswirken würde, doch bereits nach der ersten Testserie kam das ganze Leistungspotenzial des neuartigen Schneidöls zum Ausdruck. Meine Erfahrungen im Betrieb mit Ortho NF-X kurz aufgelistet:

- ermöglicht die Bearbeitung aller Werkstoffe mit nur einem Schneidöl
- garantiert bei allen Prozessen, wie Bohren, Drehen, Fräsen, Wirbeln usw. maximale Leistung
- ist schnell auf Betriebstemperatur und kühlt hervorragend
- führt unter einem Druck von bis zu 120 bar die Späne schaumfrei ab
- schmiert optimal
- ermöglichte eine deutliche Erhöhung der Werkzeugstandzeiten
- kann mühelos von den Werkstücken entfernt werden
- ist frei von unerwünschten, kritischen Stoffen.

Ich bin froh, dass wir auf das Schneidöl aus der Schweiz umgestellt haben. Das erleichtert uns hier den Produktionsalltag spürbar.“

*Mate Bekavac – Maschinenführer
Bacher Medizintechnik,
Tuttlingen/D*



Die Fasszangen bestehen aus vielen klassischen Drehteilen, welche auf Maschinen des Typs Tornos Micro 7 aus Stangenmaterial mit Durchmessern von 2 bis 5 mm gedreht werden.

zeitig wollte man keine Leistungseinbußen in Kauf nehmen. Mit der Empfehlung von Motorex, auf das wegweisende Hochleistungs-Schneidöl Ortho NF-X umzustellen, konnte der Anwender gleich mehrere Vorteile verbinden: Es konnten alle Bearbeitungsschritte mit ein und demselben Schneidöl ausgeführt werden und dank der integrierten Vmax-Technologie verbesserten sich die auch die Produktionszahlen sowie die R_a -Werte der Oberflächen.

Folgende Bearbeitungsschritte werden bei der Firma Bacher an rostfreien Medizinstählen, wie z.B. 1.4021 und 1.4310, mit Ortho NF-X ausgeführt:

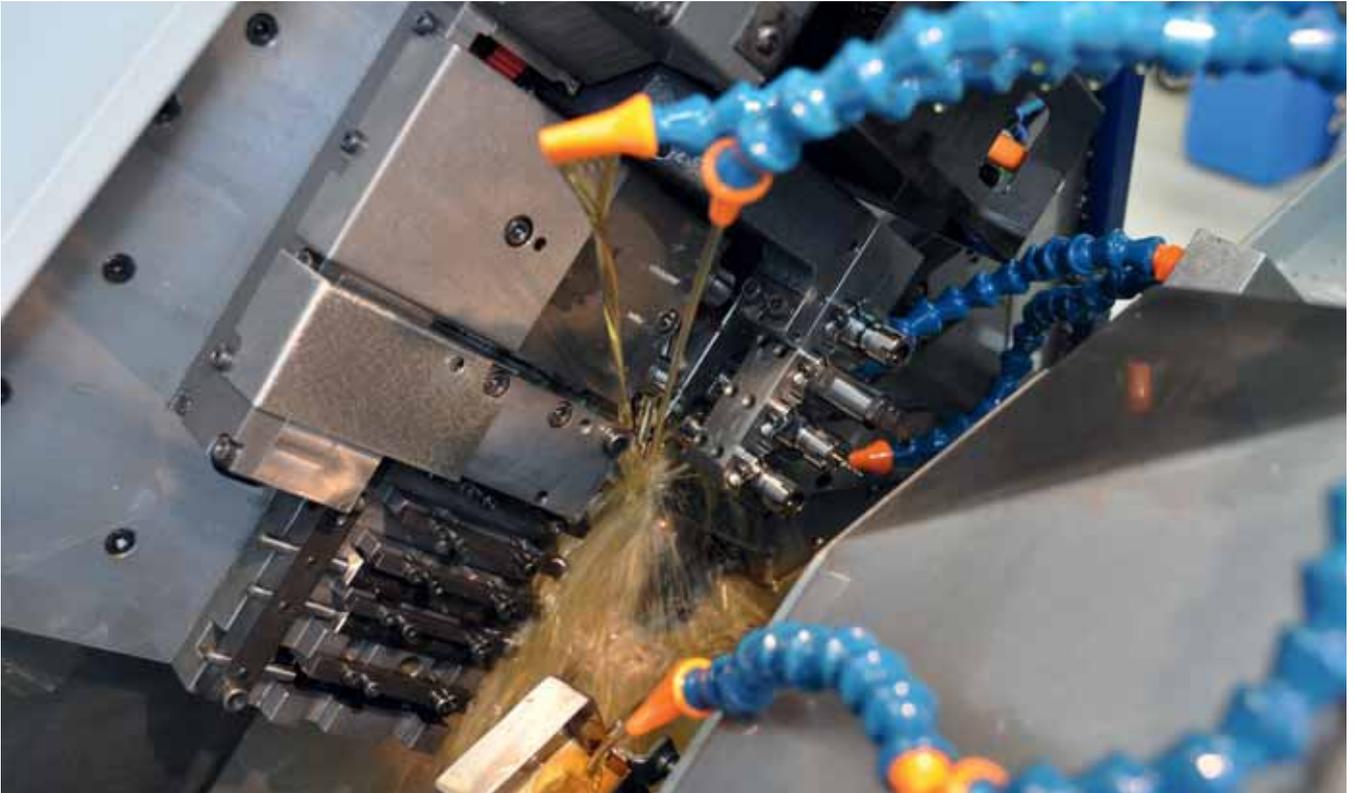
- Drehen
- Bohren
- Fräsen
- Gewindeschneiden

Bearbeitungsfluids als flüssige Werkzeuge

Bei der Bearbeitung von Medizintechnik-Werkstoffen ist eine extrem hohe Kühl-, Schmier- und Spülleistung des Mediums gefordert. Spüldrücke von bis zu

120 bar sind heute keine Seltenheit mehr! Andererseits sind auch herausragende Hochdruckeigenschaften (EP = Extreme Pressure) gefordert. Damit die HP-Eigenschaften des Fluids die extremen Drücke aufnehmen können, muss der Schmierfilm ausserordentlich temperatur- und hochdruckstabil sein. Motorex hat mit der laufenden Weiterentwicklung des Hochleistungs-Schneidöls Swisscut Ortho NF-X und der Motorex Vmax-Technologie massgebend zur Innovation im Bereich der industriellen Medizintechnik-Teilefertigung beigetragen. Zudem lässt sich das chlor- und schwermetallfreie Schneidöl leicht abreißen.

Es ist in der Teilefertigung kein Geheimnis, dass der gesamte Prozess immer nur so effizient ist wie das schwächste Glied in der Kette. Also müssen die vier Erfolgsfaktoren Maschine, Werkzeug, Bearbeitungsfluid und Bediener absolut ebenbürtig sein. Es nützt einem Unternehmen somit kaum, wenn es auf die neueste Maschinengeneration setzt, aber bei der Schulung des Personals oder mit einem veralteten Schneidöl Einsparungen erzielen will.



So wichtig wie ein leistungsstarkes Bearbeitungszentrum: Das eingesetzte Bearbeitungsfluid hat einen massgebenden Einfluss auf den Produktionsprozess und die Kosten.

Kosten senken – Umwelt entlasten

Die Fakten auf den Maschinenrapporten zeigen auf, dass sich die Umstellung auf das neuartige Schneidöl von Motorex auch in bezug auf die Leistung, Werkzeugstandzeiten und Qualitätsansprüche gelohnt hat. Die aktuelle Generation der Ortho-Produkte ist zudem für Mensch und Umwelt unbedenklich und trägt so zu idealen Arbeitsbedingungen bei. Das wirkt sich

nicht nur positiv auf das Arbeitsklima aus, sondern hilft auch bei der Wartung und Entsorgung, Kosten zu senken.

Gerne geben wir Ihnen über die neueste Generation der Bearbeitungsfluids für die Medizintechnikherstellung und über die Optimierungsmöglichkeiten in Ihrem Unternehmen Auskunft:



Die Maulteile der Fasszange sind über Gelenke mit einem Zugansatz verbunden. Hier wird dieser mit einer Saite unter einer optischen Vergrößerung mit Laser verschweisst.

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

BACHER MEDIZINTECHNIK
Lessingstrasse 46
D-78532 Tuttlingen
Tel. +49 7461 964853-0
Fax +46 7461 964853-20
www.bacher-medizintechnik.de

Mini-Pendelhalter MPH

Zange ER 8
 Spannungsbereich 0.5–5 mm
 Pendelweg 0.25 mm

Petit Mandrins Flottant MPH

Pince ER 8
 Capacité de serrage 0.5–5 mm
 Oscillation 0.25 mm

Small Floating Chuck MPH

Collet ER 8
 Clamping range 0.5–5 mm
 Floating range 0.25 mm



stampfli

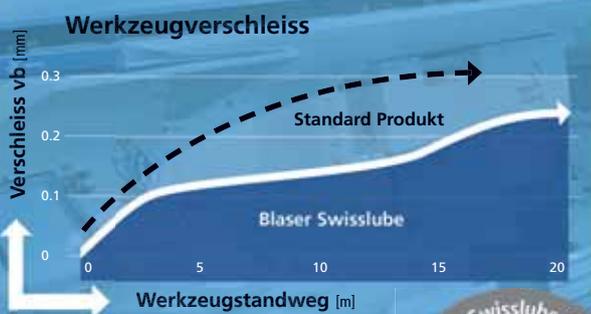
PRECISION TOOLS

Andreas Stampfli · Solothurnstrasse 24f · 3422 Kirchberg · Switzerland · Phone ++41 34 445 57 67 · Fax +41 34 445 67 29 · www.andreas-stampfli.ch



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

Daniel Schär
 Product Manager, Dipl. Ing. FH Maschinenbau



Auf der AMB sind wir für Sie vor Ort und freuen uns auf Ihren Besuch!

www.blaser.com
 E-Mail: fluessigeswerkzeug@blaser.com Tel: +41 (0) 34 460 01 01

AM ORT DES GESCHEHENS SEIN...

Canon Communication, der bekannte Veranstalter der weltweiten Medtec-Messen, präsentiert ein neues Ereignis in Zürich in der Schweiz. Die Orthotec findet am 29. und 30. September statt. Um den Grund für die Existenz dieser Fachmesse für den Orthopädiemarkt und etwas mehr über dieses besondere Medium zu erfahren, haben wir uns mit Mark Temple-Smith getroffen, dem Leiter der Handelsmessen für Europa und Asien bei Canon Communications.



decomagazine: Sie haben die Medtec Messen mit beträchtlichem Erfolg organisiert. Jetzt bieten Sie eine weitere Messe an, die auf einen noch engeren Markt abzielt, warum?

M. Temple-Smith: Das Orthopädiegewerbe weist eine der höchsten Wachstumsraten im Medizinbereich auf. Angetrieben durch demografische Veränderungen treibt dieser Markt die Innovationen immer weiter. Neue Typen orthopädischer Geräte und Materialien werden fortlaufend auf den Markt gebracht, Vorschriften ändern sich und Unternehmen brauchen dringend Informationen. Unser Ziel ist es, die perfekte Plattform hierfür zu schaffen.

dm: Wäre es nicht einfacher gewesen, die Messe mit der Medtec zu kombinieren (z. B. in einer anderen Halle), anstatt eine neue Messe zu schaffen?

M. Temple-Smith: Wir haben beschlossen, diese Messe zu organisieren, weil wir auf einen Nischenmarkt abzielen und einen sehr speziellen Teilnehmerkreis ansprechen. Dieses Zielpublikum zieht kleinere und präzisere Veranstaltungen vor. Die erste Veranstaltung findet in Zürich mit 70 spezialisierten Ausstellern statt.

dm: Warum dieser Ort?

M. Temple-Smith: Die Schweiz hat eine ideale Lage für eine europaweite Veranstaltung wie die Orthotec. Sie ist nicht weit von allen europäischen Ländern entfernt und Flugverbindungen sind ideal. Im Land befinden sich außerdem Fabri-

ken aller in diesem Feld aktiven Hauptakteure sowie viele Hundert kleinere innovative Hersteller und Zulieferer dieser Industrie. Viele Innovationen kommen auch von diesen kleinen und mittleren Unternehmen. Es ist daher der ideale Treffpunkt für diese Industrie.

dm: Sie möchten Persönlichkeiten aus der Orthopädie-Industrie erreichen, ist es dann erforderlich, eine Messe mit Mehrwert anzubieten... weil sie ansonsten nicht kommen würden. Welches Programm bietet die Veranstaltung?

M. Temple-Smith: Die Veranstaltung ist für zwei Tage geplant und das Motto lautet "Innovation". Wir werden alle Aspekte beleuchten, inklusive das Aufkommen neuer Werkstoffe, neuer Technologien, neuen Designs, F&E, neue Vorschriften sowie nicht zu ignorierende Umweltgesichtspunkte. Es ist auf jeden Fall eine Netzwerk-Veranstaltung, auf der Menschen, die die gleiche "orthopädische" Sprache sprechen, die Zukunft ihrer Geschäfte planen können. Zum Beispiel im Bereich der Technologie, was kurz-, mittel- und langfristig für die Herstellung von Teilen verwendet wird. Wird es Hochpräzisionsdrehen, Ultraschallbearbeitung, Metall oder gesinterter Verbundwerkstoff sein? Wir werden alle diese Themen in den Konferenzen oder den Table-Top-Ausstellungen abdecken.



dm: Wie können wir teilnehmen?

M. Temple-Smith: Als Besucher haben Sie zwei Möglichkeiten. Sie können die Messe besuchen, oder sich für die Konferenzen anmelden. Als Konferenzteilnehmer können Sie natürlich auch die Messe besuchen und Netzwerke aufbauen. Wir erwarten 350 Konferenzteilnehmer und 1500 Besucher. Während der zwei Tage haben Führungskräfte aus der Industrie, Aussteller, Teilnehmer und Besucher die Möglichkeit, sich zu treffen und Innovationen aus der Orthopädie auszutauschen.

dm: Es ist keine einfache Ausstellung, sondern eine Veranstaltung mit Konferenzen und Unternehmen, die ihr Know-how vorstellen. Ist dieses Konzept eine neue Richtung für Canon Communications?

M. Temple-Smith: Wir organisieren Veranstaltungen, wo eine Nachfrage besteht. Wir haben klar erkannt, dass hochkarätige und wertschöpfende Veranstaltungen vom Markt gefordert werden. Die Messe Orthotec wird auch in den USA veranstaltet.

dm: Wird diese Veranstaltung in der Zukunft wieder in der Schweiz organisiert?

M. Temple-Smith: Ja, es ist geplant, die Orthotec jedes Jahr in der Schweiz stattfinden zu lassen. Wir sind uns mit dem Ort noch nicht sicher, abwechselnd Zürich und Genf wäre möglich.

dm: Sie haben uns gesagt, dass Sie eine steigende Nachfrage für solche zielgruppenorientierten Veranstaltungen gesehen haben. Sie bringen Spezialisten aus Industrie und Medizin zusammen, die „zum Kern des Geschehens vordringen wollen“. So nehme ich an, dass Sie als Spezialist in dieser Hinsicht nicht nur die Messe Orthotec geplant haben, oder?

M. Temple-Smith: Das ist richtig. Wir denken, dass diese Art von Veranstaltungen eine große Zukunft haben. Sie bieten Besuchern und Teilnehmern einen Mehrwert und stellen außerdem eine kostengünstige Möglichkeit für Aussteller dar, sich in qualitativ hochwertiger Weise zu präsentieren. Dieser erfolgreiche Marketingeinsatz wird sehr geschätzt. Ja, es ist sehr wahrscheinlich, dass Sie immer mehr zielgerichtete Veranstaltungen auf der ganzen Welt sehen werden.

Vielen Dank, Herr Temple-Smith für diese Einsichten in die Strategie von Canon und die Informationen zur Orthotec Europe 2010.



**ORTHOTEC EUROPE
2010 ZIELPUBLIKUM UND
TEILNEHMERGRUPPEN:**

- Forschung und Entwicklung
- Konstruktion
- Produktions- und Fertigungsmanagement
- Qualitätssicherung und Vorschriften
- Verpackungstechniker
- Einkäufer
- Senior Technisches Management und Unternehmensleitung
- Finanzen und Recht

BEHANDELTE BEREICHE

- Gelenkersatz
- Wirbelsäulenimplantate und Instrumente
- Frakturheilung
- Weichgewebereparatur
- Orthobiologie
- Schlanke Fertigung
- Rapid-Prototyping
- Generative Fertigung
- Werkzeug- und Bearbeitungstechniken

www.orthoteceu.com

TORNOS AUF DER ORTHOTEC 2010 – ZÜRICH

Der Schweizer Hersteller wird Teil dieser zielgruppenorientierten Veranstaltung sein. Wir wollen sehen, welchen Ansatz Tornos bei der Orthotec verfolgt. Dazu haben wir uns mit Philippe Charles, dem Market Segment Manager für den Medizinbereich bei Tornos, getroffen. Er meint:

„Seit über 20 Jahren entwickelt und fertigt Tornos leistungsfähige und produktive Bearbeitungslösungen für die Herstellung von Medizingeräten, speziell im Bereich der Chirurgie. Ich nenne zum Beispiel orthopädische Implantate, Anwendungen für die Wirbelsäule, den Dentalbereich, die Orthodontie oder Werkzeuge für die Chirurgie.“

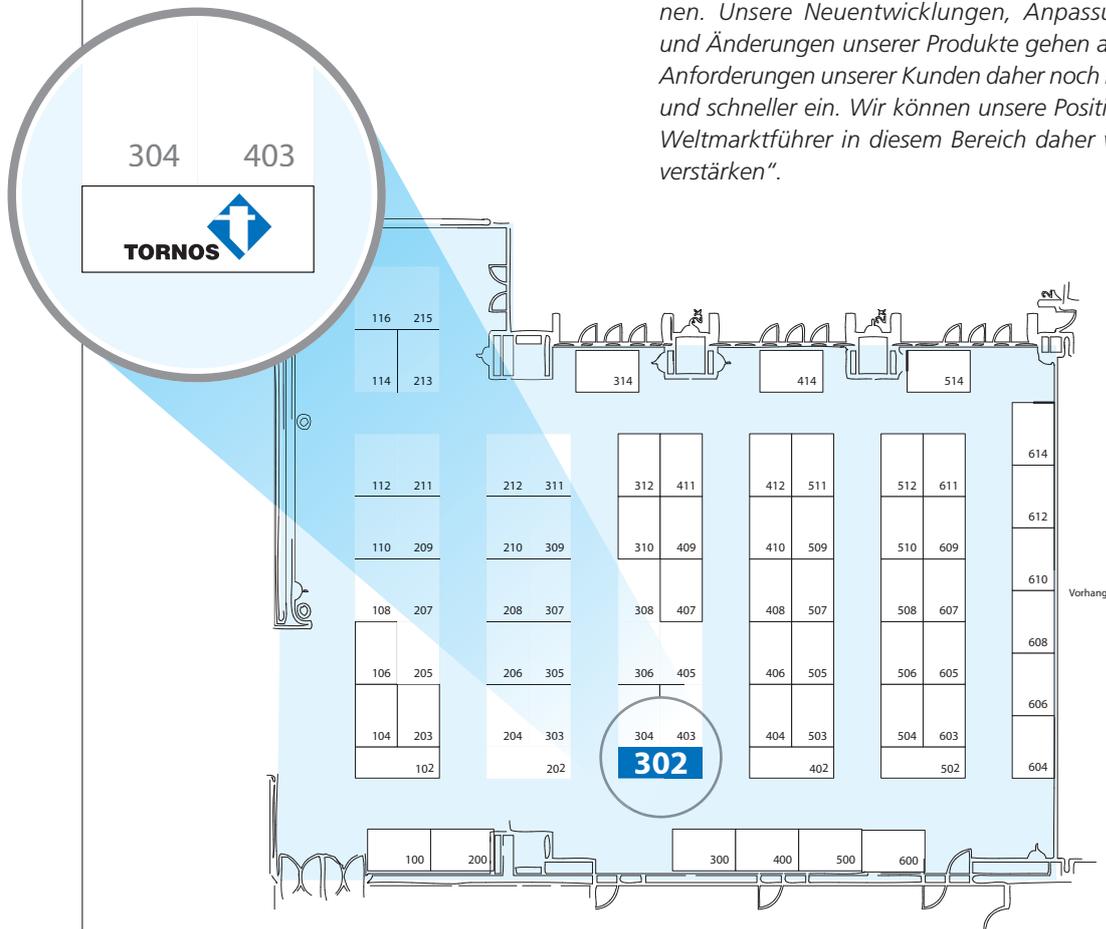
Tornos ist einer der ersten Hersteller von Werkzeugmaschinen, der an den Medtec Messen der Organisation Canon teilnahm. In den USA, in Europa und in Asien war der Erfolg immer präsent, bei jeder Veranstaltung konnten wir zahlreiche Kontakte mit unseren bestehenden und potentiellen Kunden aus den Bereichen OEM oder Zulieferer herstellen.

Präsentieren...

Die Orthotec gehört zu diesen Veranstaltungen, auf denen Tornos den Besuchern seine Kompetenzen beweist. Die auf den Bereich der Medtec spezialisierten Unternehmen aus der Schweiz sind zahlreich und wir halten diese zukünftigen Kontakte für vielversprechend. Es ist festzustellen, dass aus offensichtlichen demographischen Gründen der Sektor der Medtec am wenigsten unter der Wirtschaftskrise 2008-09 gelitten hat und die jährlichen Wachstumsindikatoren daher allgemein positiv geblieben sind.

... und entdecken

Die Orthotec ist auch eine hervorragende Möglichkeit für uns, sich der Entwicklung der Medizintechnologien bewusst zu werden, deren letzte Entwicklungen und Innovationen bei F&E und das Auftreten neuer Werkstoffe zu entdecken. Daher können wir die Anforderungen und Tendenzen des Marktes bezüglich der Bearbeitung gut erkennen. Unsere Neuentwicklungen, Anpassungen und Änderungen unserer Produkte gehen auf die Anforderungen unserer Kunden daher noch besser und schneller ein. Wir können unsere Position als Weltmarktführer in diesem Bereich daher weiter verstärken.“

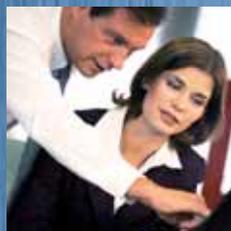




DER SCHLÜSSEL ZU IHREM ERFOLG!



Komplette
Ausrüstung für
Langdrehautomaten
(CNC- oder
kurvengesteuert)



Technische Hilfe



Hohe Qualität und
attraktive Preise
garantiert



Schneller Service



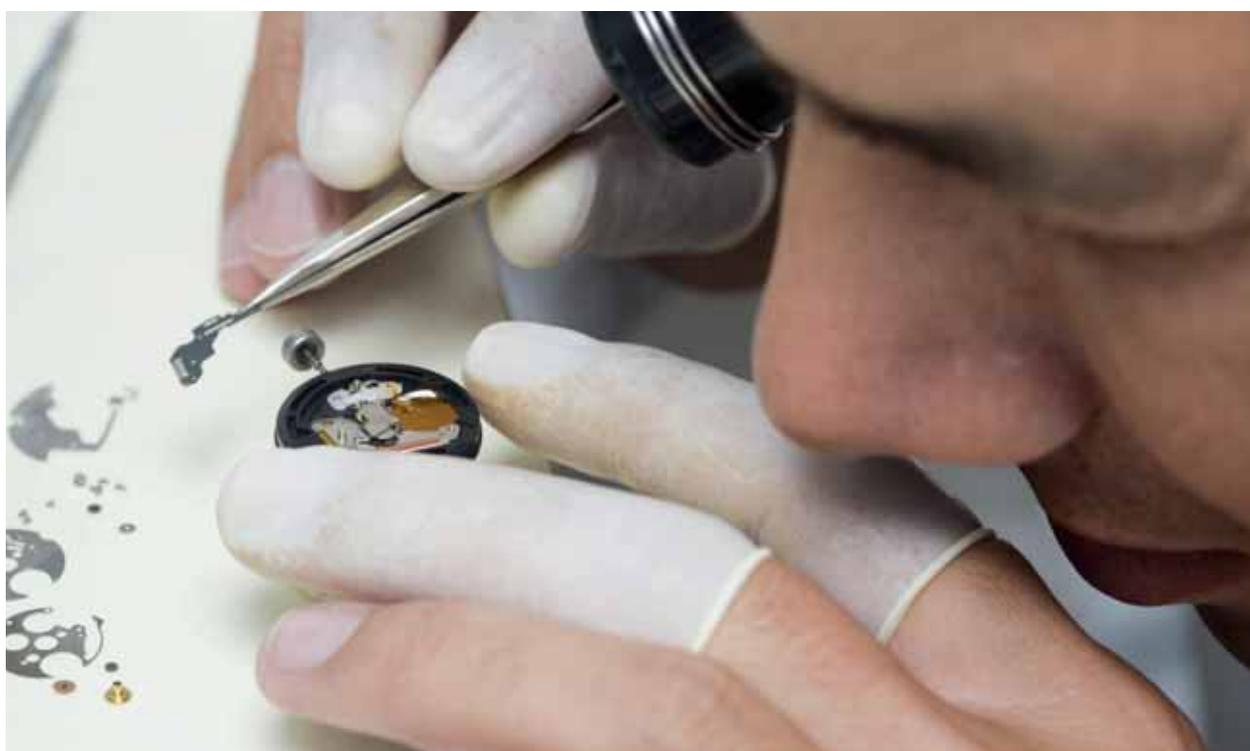
www.wibemo.ch

Wibemo SA | CH-2832 Rebeuvelier | téléphone ++41 (0)32 436 10 50 | fax ++41 (0)32 436 10 55 | info@wibemo.ch

WIBEMO SA
WILLY BENDIT
OUTILLAGE DE PRÉCISION

ENTSPANNEN UND ERLEBEN IM RHYTHMUS DES ZEITAKTES

Bauer als Uhrmacher, Werkstätte, Etablissage, Comptoir, Manufaktur... Dies sind nur ein paar der Begriffe, die noch heute in den jurassischen Tälern und Hochebenen nachklingen. Sie sind ein Zeugnis, das mit unserer Geschichte und unserer Wirtschaft verbunden ist: die Uhrmacherei. Basierend auf dieser Erkenntnis gründete eine kleine Gruppe von Uhrenliebhabern vor neun Jahren eine der Uhrmacherei gewidmete Stiftung, die *Fondation horlogère*. Die Stiftung kümmert sich um die Schätze unserer Vorfahren, indem sie Uhren sammelt und ausstellt sowie Uhren von Privatpersonen begutachtet.



Die Uhrmacherei ist eng mit der Entwicklung der Region verbunden

Die Vergangenheit ist nicht nur eine unerschöpfliche Quelle von Reichtümern, sondern hilft uns auch, die gegenwärtige Gesellschaft zu verstehen und einen Blick in die Zukunft zu werfen. Im Bewusstsein, dass die Vergangenheit oft unter dem Staub verschwindet, suchen die Stiftungsmitglieder deshalb unermüdlich auf Dachböden nach neuen Schätzen, um sie der Bevölkerung zugänglich zu machen - jenen, die sich noch daran erinnern und jenen, die sich daran erinnern müssen. Das Ziel der Stiftung besteht heute darin, das historische Erbe der Region durch dynamische Projekte, die sich an ein breites Publikum richten, aufzuzeigen und neu aufleben zu lassen.

Mit Unterstützung des Kantons Jura und des Bundes setzt die *Fondation horlogère* ein bedeutendes historisch-touristisches Projekt um. Eingeweihte wie Neulinge, Jurassier wie Besucher können auf dem Weg durch die drei jurassischen Bezirke drei Aspekte der Uhrmacherei kennenlernen. Zum einen wird in Porrentruy die Stiftungswerkstatt verändert. In ihr werden Halbedelsteine ausgestellt, die Zeugnis einer vor ein paar Jahrzehnten äusserst lukrativen Tätigkeit in der Region Ajoie sind. Zum anderen wird in den Freibergen eine Uhrmacherwerkstatt in einem Bauernhaus nachgebaut, um die Ursprünge der Uhrmacherei im Jura aufzuzeigen. Und schliesslich wird in Delémont und im Birstal das Thema des Automaten-drehens und der Werkzeugmaschinen entwickelt.

Verbindendes Projekt

Zusätzlich zu diesen Stationen hat sich die Stiftung zum Ziel gesetzt, alle Akteure des Kantons durch dieses Projekt zu vereinen. Vertreter der Industrie, Hotellerie, Freizeit, Kultur und des historischen Erbes werden den Besuchern gemeinsam einen umfassenden Einblick in den Kanton Jura gewähren.

Die grosse Neuheit wird darin bestehen, die Pforten von Produktionsbetrieben und Unternehmen der Uhrenindustrie zu öffnen. Aus offensichtlichen und verständlichen Gründen der Vertraulichkeit, manchmal auch der Organisation, ist es für ein Unternehmen nicht selbstverständlich, sein Know-how preiszugeben. Verschiedene Akteure haben sich jedoch dafür entschieden, weil sie sich bewusst sind, wie wichtig die Öffnung und die Kommunikation nach Aussen sind. Tornos gehört zu ihnen.

Zusammen mit dem Besuch des angrenzenden Museums der automatischen Drehmaschinen und der Geschichte von Moutier bestätigen die Betriebe von Tornos den historischen Wert der Stadt Moutier. Als die Hand alleine nicht mehr genügte, öffneten Schweizer, Junker, Bechler und Petermann der Maschine den Weg, die nach wie vor der geschickten Hand des Bedieners bedarf und zu dessen Verbündetem und Rivalen zugleich geworden ist.

Herzlich willkommen im Jura

Nebst dem historischen Weg gibt es viele weitere Gründe für den Besucher, eine gute Zeit im Kanton zu verbringen. Freizeitaktivitäten zum Entspannen,

Gaumenfreuden und Übernachtungen in einer der gemütlichen jurassischen Unterkünfte vervollständigen das einzigartige Erlebnis im Reich der Uhren. Das Angebot wird als Komplettpaket angeboten, das sowohl in Bezug auf den Inhalt, wie auch die Aufenthaltsdauer angepasst werden kann, und bietet somit eine ganz besondere Art, den Jura von gestern und von heute individuell kennenzulernen.

Die Uhrmacherindustrie ist für Tornos nach wie vor ein dynamischer Markt

Die Entwicklung des Unternehmens war schon immer mit der Uhrmacherei verbunden. Bereits ab 1880 konnten die Uhrmacher auf den Bauernhöfen und die ersten Manufakturen auf die Maschinen aus Moutier zählen, um ihre Schrauben und weitere notwendige Bestandteile für die Herstellung der ersten Uhren zu fertigen, die das Image der Schweiz in den darauffolgenden Jahrhunderten prägen sollten.

100 Jahre nach der Herstellung der ersten Maschinen erschienen die numerischen Steuerungen und ermöglichten die Fertigung von komplexeren Teilen. Die Produktionsbetriebe sahen sich mit der Realisierung von Werkstücken konfrontiert, an die stets höhere Qualitätsanforderungen gestellt und die aus immer schwieriger zu bearbeitenden Materialien gefertigt wurden (zum Beispiel Gold und Titan, aber auch Edelstahl und Kohlefaser) und nahmen diese Maschinen und später auch die Deco-Generation, mit offenen Armen an. Heute werden rund 700 Maschinen der Deco-Produktreihe für die Herstellung von Uhrenteilen produziert.





Noch anspruchsvoller

Die heutige Tendenz erfordert nebst dem klassischen Drehen, Bohren, Gewindebohren und Fräsen auch ergänzende Bearbeitungen wie Abwälzfräsen, Innengewindewirbeln oder Fräsen von Schraubengewinden. Diese Bearbeitungsvorgänge basieren auf einem jahrzehntealten Know-how. Beispielsweise das Gewindefräsen für das Anbringen von Gewinden bis unter den Schraubenkopf geht auf das „Pirhana“-

System zurück, das die kurvengesteuerten Maschinen ausrustete. Die angebotenen Fertigungslösungen hängen vorwiegend von der Teilegeometrie ab, aber auch von der Seriengröße. Zum Beispiel beim Verzahnen bei relativ kleinen Serien (50 bis 5'000 Teile) können die Werkstücke, dank der Lösung von Tornos, auf der Maschine komplett fertiggestellt werden. Heutzutage verfügen rund 10% der Maschinen der



Deco-Produktreihe, die im Bereich der Teilefertigung für die Uhrenindustrie in Betrieb sind, über die Möglichkeit der Verzahnung.

Warum Tornos?

Tornos begleitet die Swiss-Made-Uhrmacherei seit vielen Jahren aus technischen Gründen, aber nicht nur. Die vom Maschinenhersteller angebotenen technischen Lösungen sind für Werk- und Ausstattungsteile ausgelegt. Bei immer anspruchsvolleren Uhrendesigns müssen die Teile jedoch mehrere Funktionen auf stets noch beschränkterem Raum gewährleisten. Die Fertigungslösungen müssen somit nicht nur perfekt den Bedürfnissen der Uhrmacher von damals entsprechen, sondern weit darüber hinausgehen. Von der umfassenden Erfahrung von Tornos in anderen Spitzentechnologien wie der Automobilindustrie oder der Medizintechnik profitiert auch die Uhrenindustrie, indem bereits bewährte Lösungen anderer Bereiche auf sie angewendet werden.

Die Verbindung von Tornos und der Uhrmacherei beruht aber noch auf einem weiteren Faktor: die geografische Nähe und das Streben danach, die Unternehmen in ihren Swiss-Made-Entwicklungen bei der Fertigung von Uhrenbestandteilen zu begleiten. Die Herstellung von Maschinen, insbesondere von Drehmaschinen mit beweglichem Spindelstock „Swiss Type“, ist von der Uhrenindustrie schlicht untrennbar und Tornos gibt sich die nötigen Mittel, um in diesem Sektor der Partner der ersten Wahl zu sein.

Umfassende Lösungen

Mit der Einbindung von Almac in die Tornos-Gruppe ist ein neues Kapitel in der Geschichte der Uhrenindustrie aufgeschlagen worden. Tornos ist heute in der Lage, Fertigungslösungen für sämtliche Uhrenbestandteile - Werk, Ausstattung, Gehäuse und Armband - anzubieten.



Weitere Auskünfte zur Geschichte:

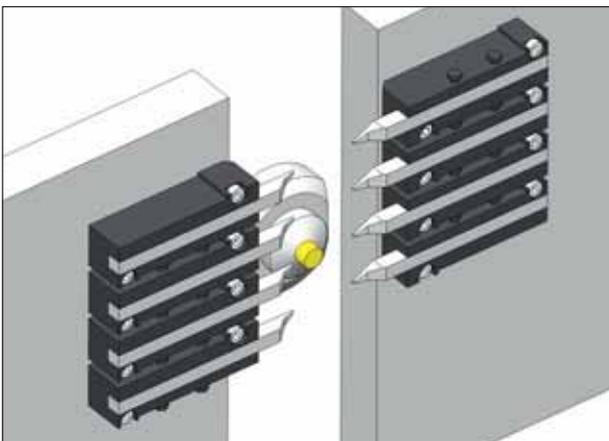
www.fondationhorlogere.ch, info@fondationhorlogere.ch
oder +41 32 466 72 10.

Für weitere Auskünfte zu den Fertigungslösungen von Tornos für Uhrenbestandteile wenden Sie sich bitte an Ihren gewohnten Tornos-Vertriebsmitarbeiter oder nehmen Sie mit Tornos Kontakt auf unter contact@tornos.com +41 32 494 44 44.

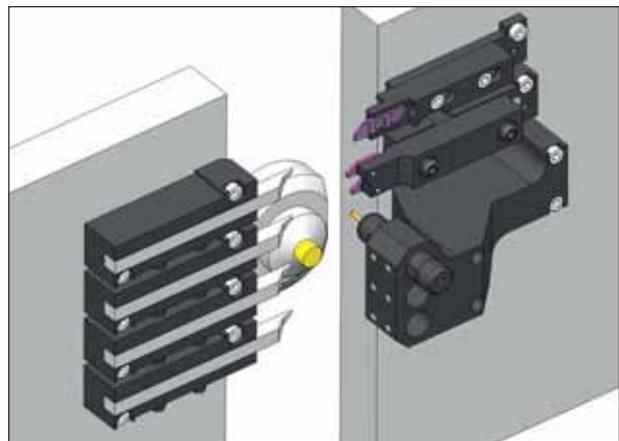


ERHÖHTE BEARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN AUF DER TORNOS DECO 7/10E

Bei der Bearbeitung von komplexen Werkstücken auf der Deco 7/10e können fehlende Werkzeugposition zum Problem werden. Die Komplexität der Werkstücke steigt laufend und es werden dadurch auch mehr Werkzeugpositionen benötigt. Aus diesem Grund entwickelte das Unternehmen Bimu mehrere bewährte Lösungen. Das nachfolgend beschriebene Beispiel einer optimierten Werkzeugkonfiguration auf der Deco 7/10e zeigt die Vorteile auf, die die Kombination von Bimu-Produkten bringen kann.



Standardkonfiguration



Optimierte Konfiguration

Sehen wir uns die Beschreibung der angebotenen Werkzeuge etwas genauer an:

1. Werkzeughalter für drei Bohrer.

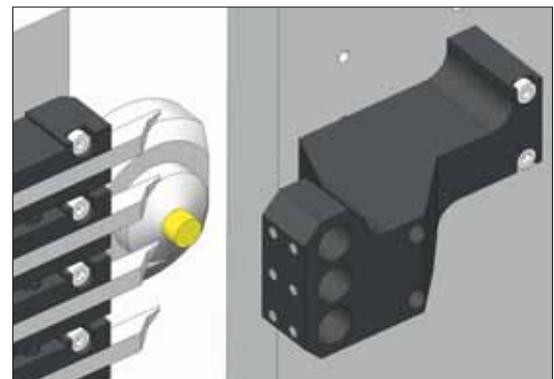


Die Maschine Deco 7/10e ist in erster Linie für Drehbearbeitungen ausgelegt und deshalb nicht mit einem Frontapparat ausgerüstet. Es kann jedoch vorkommen, dass Bohr- oder Ausbohrvorgänge durchgeführt werden müssen. Der „Werkzeughalter für drei Bohrer“ von Bimu bietet eine erste Lösung.

Auf die Positionen T13 und T14 montiert, kann dieser

Werkzeughalter drei Bohrer aufnehmen. Bei dieser interessanten Anwendung wird gleichzeitig eine zusätzliche Werkzeugposition gewonnen, denn zwei Drehpositionen werden in drei Bohrpositionen „umgewandelt“.

Dieses System ist aufgrund seiner Nähe zur Führungsbuchse von höchster Steifigkeit und ermöglicht

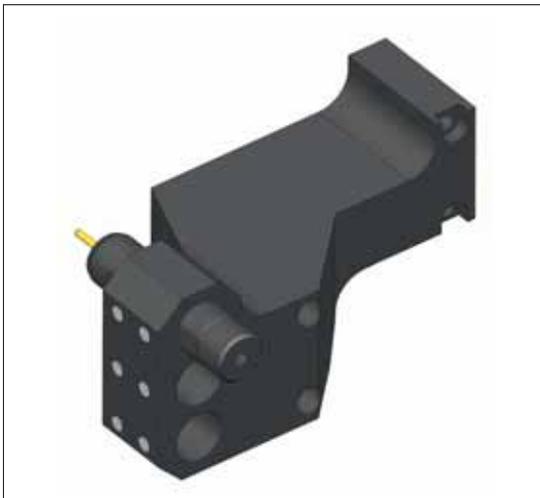


eine hoch präzise Bearbeitung. Zudem kann bei der Bearbeitung von langen Werkstücken ein Distanzstück zwischen den Werkzeughalter und den Kamm montiert werden, um die Distanz zwischen Führungsbuchse und Werkzeughalter von den standardmäßigen 40 mm auf 60 mm zu erhöhen.

2. Präzisions-Spannzangenhalter B8.



Nebst dem soeben beschriebenen Werkzeughalter, der Standard-Bohrerhalter des Typs ER11 aufnehmen kann, bietet der Präzisions-Spannzangenhalter B8 von Bimu einen weiteren Vorteil.

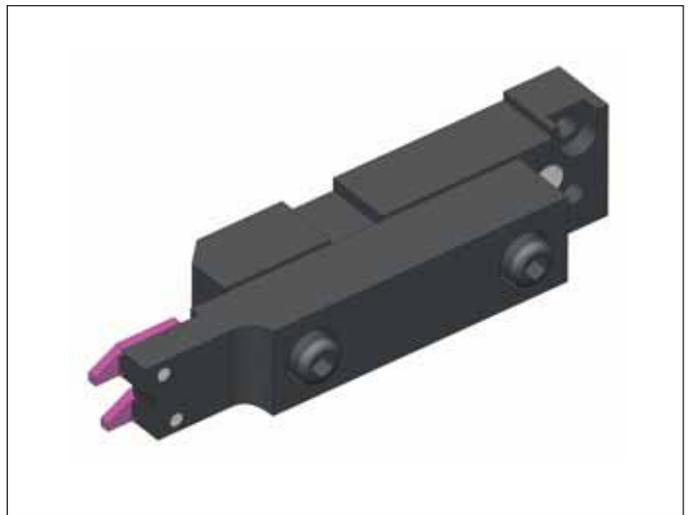


Die Spannpräzision der Spannzange B8 in Verbindung mit der grossen Steifigkeit des Werkzeughalters garantiert eine höchste Ausrichtgenauigkeit und folglich eine ausgezeichnete Bohr- und Ausbohrqualität.

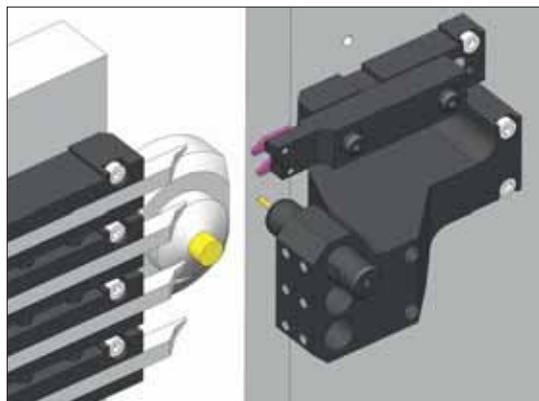
3. Doppelwerkzeughalter Tecko.

Bei der Bearbeitung von komplexen Werkstücken mit zahlreichen Drehbearbeitungen oder wenn beispielsweise zwei Schruppvorgänge und ein Schlichtvorgang durchgeführt werden müssen, kann die verfügbare Anzahl Werkzeugpositionen schnell knapp werden. Dies vor allem auch deshalb, weil, wie weiter oben beschrieben, zwei Drehpositionen benötigt werden, um den Werkzeughalter für die drei Bohrer zu montieren.

Um dieses Problem zu umgehen, entwickelte Bimu in seiner Tecko-Produktreihe Doppelwerkzeughalter.



Dank dieser können zwei Werkzeuge auf einer Werkzeugposition montiert werden, zum Beispiel zwei Wendepplatten der Produktreihe 400-line von Bimu, eine ISO-Wendepplatte (DC07/VC11) und eine Wendepplatte 400-line oder auch eine Wendepplatte VPGT und eine Wendepplatte 400-line.



Ein weiterer Vorteil dieser Tecko-Werkzeugträger stellt ihr Querschnitt von 19 x 15 mm dar, der höchste Stabilität und folglich eine lange Standzeit der Wendepplatten garantiert.

4. Werkzeughalter für Abstechbearbeitungen „121“.



Ein anderes Werkzeug, das in unserem Beispiel eingesetzt werden kann, ist der Werkzeughalter für Abstechbearbeitungen „121“. Das Besondere an diesem Werkzeug besteht im Schnitt nahe an der Führungsbuchse und der Möglichkeit, eine Abstechbearbeitung ohne Spannzange mit verlängerter Nase durchzuführen.

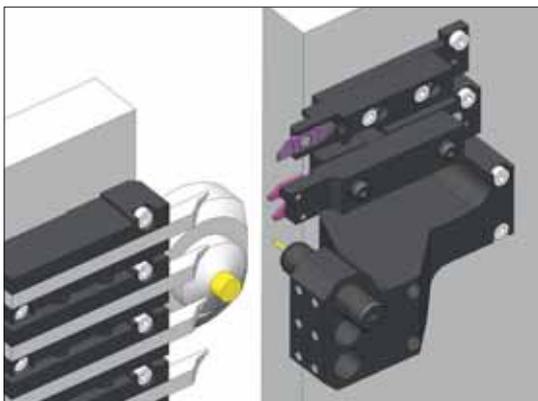
Die Bauweise des Werkzeughalters macht es möglich, dass die Gegenspindel nahe an die kurzen Werkstücke herankommen kann, um diese aufzunehmen oder zu halten, wodurch ein hoch präzises Abstechen gewährleistet ist.

Das Abstechen erfolgt mit weniger Materialausfuhr aus der Führungsbuchse und Vibrationen, die den Bruch des Werkstücks oder des Werkzeugs verursachen könnten, werden vermieden.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Werkzeughalter nach dem Nachschleifen nach vorne verschoben werden kann, um dieselbe Werkzeuglinie beizubehalten und die ursprüngliche Werkzeuggeometrie zu übernehmen.

Auf der Website www.bimu.ch finden Sie die komplette Dokumentation zu den hier vorgestellten Werkzeugen. Die Mitarbeiter von Bimu stehen selbstverständlich zu Ihrer Verfügung, wenn Sie Fragen zu diesen Produkten und deren Verwendung haben.

*Technischer Leiter: Y. Meyer
Grafische Gestaltung: A. Jeandupeux*



Dieses Werkzeug ist erhältlich mit einer Wendeplatte mit Standardbefestigung (Typ 253R) oder mit Befestigungssystem X Centering (Typ 853R).



Rue du Quai 10
CH-2710 Tavannes
t. +41 32 482 60 50
f. +41 32 482 60 59
e. info@bimu.ch
i. www.bimu.ch

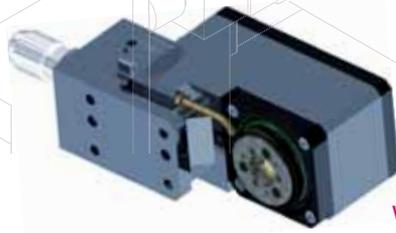


Modular Series

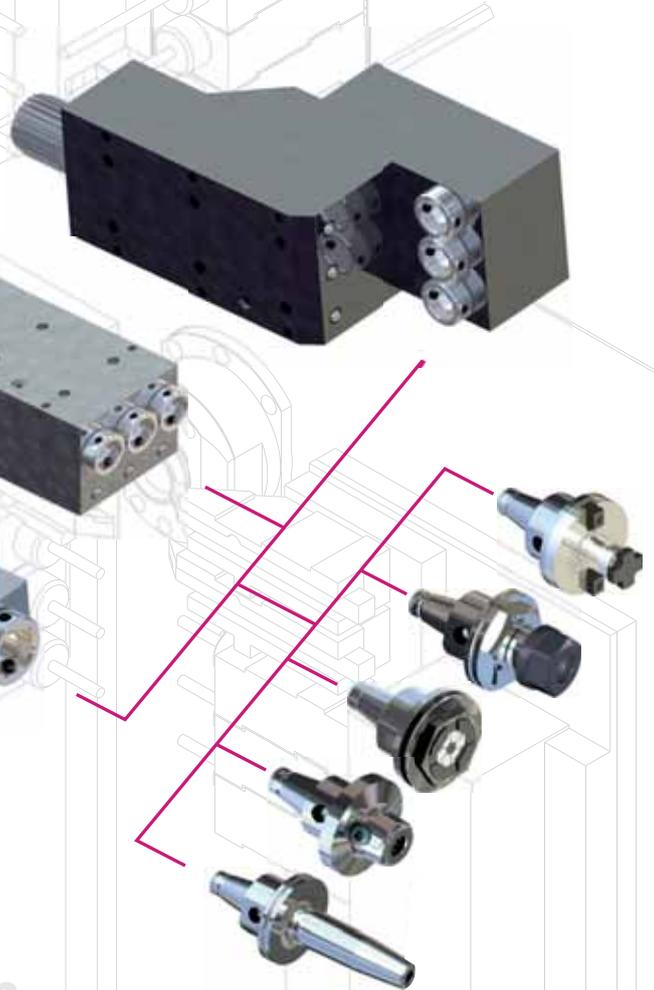
Modular clamping system for auto lathes with CNC control

TORNOS

dependability
dependability
flexibility
flexibility
precision
precision



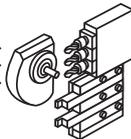
Whirling



24

Reseller for USA

ALOUETTE
TOOL COMPANY



1387 Fairport Road - Suite # 780
USA 14450 Fairport, NY

phone +1 585 388 1240
fax +1 585 388 1286
info@alouettetoolco.com
www.alouettetoolco.com



Reseller for Switzerland, north Italy and Spain

Bimu
cutting tools & accessories

www.bimu.ch

case postale 50
rue du Quai 10
CH-2710 Tavannes

e. info@bimu.ch
i. www.bimu.ch

t. +41 32 482 60 50
f. +41 32 482 60 59



APPLITEC

SWISS TOOLING



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