



decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

46 03/08 DEUTSCH



Wie kann die Produktivität bei der Bearbeitung von orthopädischen und Zahnimplantaten gesteigert werden?

Leistungssteigerung: Kleinteile mit grossem Potenzial.

Immer kommunikativere Maschinen.

Wir wollen nicht alles machen, aber das, was wir machen, das machen wir gut!

14



Tornos ermöglicht Produktivitätssteigerung bei Arterial.

22



Delta: Mehr Werkzeuge, gezieltere Kühlmittelzufuhr, mehr Voreinstellungen...

43



Benutzerfreundliche Inempfangnahme.

53



CNC versus Kurve.



Unser Titelblatt: Man muss es gesehen haben, um es zu glauben!

Die Marketingkampagne von Tornos für die Lancierung der Produktreihe Delta beruht auf der Annahme, dass der Hersteller kaum noch eine neue Maschinenreihe mit 3, 4 oder 5 Achsen präsentieren wird, und deshalb auf äusserst attraktiven Preisen für die Fertigung einfacher Werkstücke. Rund 40'000 Unternehmen wurden in Europa mit dieser Kampagne bereits erfasst und in Asien und den USA ist ein entsprechendes Programm angelaufen. Siehe Artikel Seite 43.

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:
Pierre-Yves Kohler
Phone ++41 (0)32 494 44 34

Graphic & Desktop Publishing:
Georges Rapin
CH-2603 Péry
Phone ++41 (0)32 485 14 27

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

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

INHALTSVERZEICHNIS

Kommunikation mit Kunden auf neuer Ebene	5
Wie kann die Produktivität bei der Bearbeitung von orthopädischen und Zahnimplantaten gesteigert werden?	6
Tornos ermöglicht Produktivitätssteigerung bei Arterial	14
Leistungssteigerung: Kleinteile mit grossem Potenzial	18
Delta: Mehr Werkzeuge, gezieltere Kühlmittelzufuhr, mehr Voreinstellungen...	22
Gewindewirbeln für alle!	25
Tipps und Tricks	26
Neues aus dem Bereich Formwerkzeuge!	30
Neue Generation Hochleistungsbohrer	32
Miguel Libertini SA liefert Topqualität aus Argentinien	35
Innovatives Schneidöl für die Medizintechnik... ...und andere anspruchsvolle Teilefertigungen	40
Benutzerfreundliche Inempfangnahme	43
Immer kommunikativere Maschinen	47
CNC versus Kurve	53
Erfolgreiche Synergiepartnerschaft: Göltenbodt und Berger-Gruppe setzen auf Wachstum und Fertigungsstandort Deutschland!	57
Benson wendet das Blatt mit Tornos	60
Gewindespitze ohne Gratbildung!	65
Wir wollen nicht alles machen, aber das, was wir machen, das machen wir gut!	68

KOMMUNIKATION MIT KUNDEN AUF NEUER EBENE

Tornos hat immer versucht, durch Kommunikation zu erfahren, was unsere Kunden wirklich wünschen. Aber wie nahe kommen wir diesem Ziel, wenn wir uns auf jährlicher, monatlicher oder täglicher Basis treffen? Wie können wir sicherstellen, dass unser Vorhaben nicht als reiner Marketing-Gag verpufft? In der heutigen, sich schnell bewegenden Wirtschaft denken wir, dass es am besten ist, wirklich zuzuhören, wenn die Kunden uns über ihr Tagesgeschäft und ihre Pläne für die Zukunft berichten – und dann *schnell zu handeln!*

Unsere Kunden konkurrieren in globalem Massstab – Veränderungen geschehen schnell und bewirken, dass Margen schrumpfen. Um diese Probleme zu mildern, hat Tornos im letzten Jahr zwölf neue Maschinen eingeführt (6 Delta, 4 „e-line“ und 2 Micro) – alle ausgelegt für die sehr spezifischen neuen Bedürfnisse unserer Kunden, die sich dem Wettbewerb in diesem globalen Markt stellen. Alle diese Maschinen erfüllen einen wichtigen Zweck – sie helfen unseren Kunden, dem Preisdruck bei Fertigungsteilen zu begegnen.

Wie Sie wissen, hat Tornos eine lange Tradition in der Herstellung von Fertigungsmaschinen für Werkstücke mittlerer bis extremer Komplexität in höchster Qualität. Diese Fähigkeit ist attraktiv für Kunden wie Sie, die Besten der Branche, die eine solide gebaute Maschine zu schätzen wissen (ein Kunde, mit dem ich kürzlich sprach, umschrieb dies mit der „50-jährigen Bauqualität“ seiner Tornos). Kunden von Tornos schrecken nicht vor komplexen Werkstücken zurück und erwarben sich damit historisch eine profitable Position im Markt. Aber heute stellen selbst die besten Teilefertiger und Produzenten mit zunehmender Häufigkeit fest, dass sie auch für einfache Teile perfekt sein müssen. Daher die Einführung der Produktlinie Delta – speziell konstruiert zur kosteneffizienten Bearbeitung einfacher Teile. Die Delta ist ein spannendes Wagnis für uns – Tornos bedient erstmals das „Einstiegssegment“ im Maschinenmarkt.

Statt mit einem mehrjährigen F&E-Projekt zur Entwicklung einer Maschine für diesen Markt zu beginnen, bildeten wir eine Partnerschaft mit Tsugami, um diesen Hersteller die von Ihnen gewünschte Maschine nach unseren Vorgaben in seinen eigenen Produktionseinrichtungen bauen zu lassen. Dies ermöglichte Tornos die Lieferungen einer Maschine, die unsere Kunden schnellstmöglich benötigten. In den USA und auf der ganzen Welt erhält das Vertriebspersonal von Tornos intensive Schulungen zur besseren Vorbereitung der Endkunden auf die anspruchsvollen Aufträge und Lieferungen, der diese Maschinenreihe ihre Existenz verdankt.

Für unsere Kunden, die nur ungern Abschied von ihren alten mechanischen Kurvenscheibensystemen nehmen, aber den Zwang zum globalen Wettbewerb spüren, bieten wir die neuen Micro 7 und 8 – modulare Maschinen, die ideal für Werkstücke unter 8 mm Durchmesser sind. Sie haben eine sehr kleine Aufstandfläche und beanspruchen etwa den gleichen Raum wie die alten Kurvengesteuerten Maschinen, als deren Ersatz sie entwickelt wurden. Aber sie erreichen eine Präzision von $\pm 2 \mu\text{m}$ bei der Micro 7 und $\pm 1 \mu\text{m}$ bei der Micro 8! Sie sind in TB-DECO oder ISO programmierbar und werden mit 20 untereinander austauschbaren Werkzeugpositionen gebaut.

Eine weitere kürzliche Neueinführung von Tornos ist die DECO „e-line“, eine kostengünstige Alternative für die Teileproduktion. Entwickelt, um unseren Kunden zu helfen, jeden Preiskrieg zu gewinnen, kann die „e-line“ Werkstücke mittlerer Komplexität von 10 bis 32 mm Durchmesser kosteneffizient fertigen. Verkauft wird sie als Paket mit einer standardmässigen Anzahl von Optionen, die den Fertigungsprozess in Moutier rationalisieren. Kompatibel mit der Baureihe Tornos DECO „a“, gestatten diese 7- bis 8-achsigen Drehzentren den gleichzeitigen Eingriff von drei Werkzeugen.

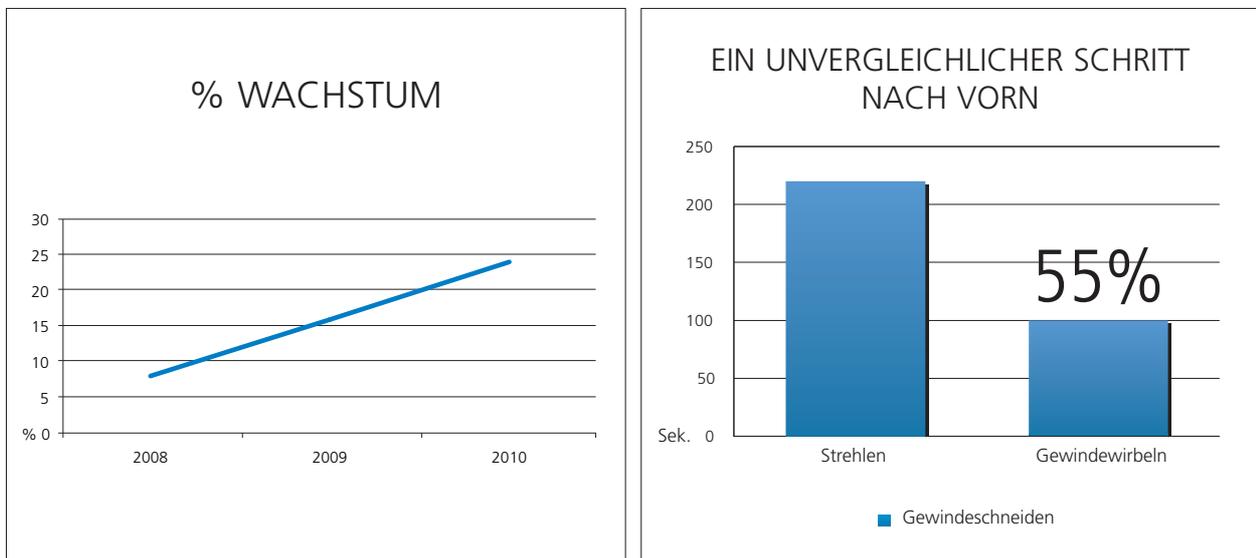
Unser Ziel bei der Einführung dieser neuer Maschinen ist es nicht, Marketing-Hokuspokus zu veranstalten oder in die Schlagzeilen zu gelangen. Wir passen uns den sich wandelnden Bedürfnissen unserer Kunden an, damit wir weiterhin langfristige Kundenbeziehungen aufbauen und pflegen können. Der Begriff Kundendienst ist bei Tornos kein Slogan, sondern das Mantra, nach dem wir leben. Der Beweis dafür ist, dass wir uns auf eine neue Ebene begeben, mit Maschinen für einfache Werkstücke, vereinfachten Kaufauswahlen und neuen Schulungs- und Kundendienstprogrammen, um Ihnen zu helfen, die Chancen der globalisierten Wirtschaft optimal zu nutzen.



Scott Kowalski
Präsident Tornos USA

WIE KANN DIE PRODUKTIVITÄT BEI DER BEARBEITUNG VON ORTHOPÄDISCHEN UND ZAHNIMPLANTATEN GESTEIGERT WERDEN?

Gespräch mit Philippe Charles, «Medical Market Segment Manager» bei Tornos.



Ein (weiterhin) wachsender Markt

Der MedTech-Markt verzeichnet seit mehreren Jahren ein hohes Wachstum. Die in den USA, in Europa und in Asien erwarteten Umsatzzahlen im Bereich der Orthopädie und der Zahnmedizin weisen auf ein mittleres jährliches Wachstum von 7 bis 10 % hin. Je nach geographischem Standort und Bereich, z. B. Orthopädie, Traumatologie, Spine und Zahnmedizin, variieren diese Zahlen.

Dieses Marktwachstum wird bald zu einem weltweiten Umsatz von 30 Milliarden Dollar führen! Der Erfolg beruht auf verschiedenen Faktoren, insbesondere auf der demografischen Entwicklung, dem technischen Fortschritt sowie sozialen und sogar rein ästhetischen Aspekten.

Daraus entstanden zwei sich ergänzende Entwicklungen. Auf der einen Seite zieht ein solches «sicheres» Wachstumspotenzial in den nächsten Jahren immer mehr Hersteller (Zulieferer) an, in diesem Bereich Fuss zu fassen. Auf der anderen Seite sind weltweit führende OEM-Unternehmen auf der Suche nach kompetenten Herstellern und Zulieferern, um ihr Volumen an gefertigten Komponenten effizient steigern zu können.

swiss 
medtech

Vereinfachter Marktzugang

«Seit vielen Jahren ist Tornos in verschiedenen vielversprechenden Sektoren wie der Automobiltechnik, der Elektronik, der Mikromechanik und dem MedTech-Bereich spezialisiert. Mit der während diesen Jahren gesammelten Erfahrung und seinem umfassenden Know-how ist Tornos heute ein weltweit führender Lieferant von Bearbeitungslösungen für den medizin- und zahntechnischen Bereich», erklärt Philippe Charles.

Der Schweizer Maschinenhersteller bietet eine umfassende Palette an Bearbeitungslösungen für die Realisierung aller Arten von Implantaten an, von kleinsten bis mittleren Grössen und verschiedenster Komplexität. Diese werden ab Stangen von weniger als 1 mm bis 32 mm Durchmesser automatisch gefertigt. «Mit einer über 100-jährigen Erfahrung auf dem Gebiet der Drehautomaten mit beweglichem Spindelstock (Swiss Type) sowie der Mehrspindeldrehmaschinen ist Tornos ein führendes Unternehmen mit einem einzigartigen Know-how für die Fertigung von Präzisionsteilen, die oft von höchster Komplexität sind und, gerade für den MedTech-Bereich oder auch die Luftfahrtindustrie, in zähesten Werkstoffen gefertigt werden müssen. Diese Erfahrung ermöglicht es uns auch, die besten Drehautomaten herzustellen, die für die spezifischen Anforderungen dieser verschiedenen Bereiche ausgelegt sind und über die benötigten Eigenschaften und Funktionalitäten verfügen», erklärt Philippe Charles.

Schlüsselfertige Lösungen

Mit seinen Drehautomaten bietet Tornos komplette Lösungen inklusive verschiedener Peripheriegeräte und Werkzeugsysteme für eine effiziente, qualitativ hochstehende und produktive Teilefertigung an. Ausgehend von Standardmaschinen wird der Bearbeitungsprozess für jeden Kunden optimiert. Das Know-how von Tornos spiegelt sich somit in jeder individuellen Lösung wider. Heute findet man dieselben orthopädischen und zahntechnischen Komponenten in zahlreichen Ländern wieder, wo sie mit denselben Qualitätsstandards und derselben Sorgfalt gefertigt werden. «Um dies zu erreichen, braucht es die richtigen Produkte. Tornos ist in allen





grossen Märkten präsent und ist somit, sowie mit seiner weit reichenden Erfahrung, in der Lage, den Bedürfnissen und Anforderungen seiner Kunden und Hersteller von orthopädischen – und Zahnimplantaten perfekt zu entsprechen», fügt Philippe Charles hinzu.

Lösungen anbieten heisst für Tornos vor allem auch praktische Erfahrungen zu sammeln, um die verschiedenen Elemente, die bei jedem Bearbeitungsprozess berücksichtigt werden müssen, zu beherrschen: Werkzeugmaschinen, Schneidwerkzeuge, Schneidflüssigkeiten (Schneidöl), Werkstoffe und Peripheriegeräte. Dank dieser «Weitsicht» kann Tornos kontinuierlich zur Optimierung der Bearbeitungsprozesse seiner Kunden beitragen. Die Herausforderungen sind: Geometrie- und Massgenauigkeit der gefertigten Werkstücke, allgemeine Oberflächengüte der verschiedenen Bearbeitungsvorgänge, Optimierung der Schnittparameter und der Werkzeuglebensdauer, höchst mögliche Produktivität (Bearbeitungszeit der Werkstücke) und schliesslich die Garantie für die perfekte Anpassung des Produkts und seiner Funktionalitäten an die Kundenbedürfnisse.

Partner für den MedTech-Bereich

Tornos ist sich bewusst, dass in allen Bereichen höchste Kompetenzen benötigt werden, um die Ziele zu erreichen. Deshalb führt der Maschinenhersteller in Zusammenarbeit mit verschiedenen spezialisierten Unternehmen seit einigen Monaten praktische Tests in seinem Technology Centre in der Schweiz durch. Das verfolgte Ziel besteht dabei darin, den Gesamtprozess immer besser zu beherrschen durch die Zusammenlegung der Kompetenzen der spezialisierten Partner.

Bis heute legen über 200 Unternehmen in 34 Ländern ihr Vertrauen in Tornos, wenn es um die Bearbeitung von verschiedenen Arten von Implantaten geht. Das bedeutet über 1000 Drehautomaten aus den verschiedenen Produktlinien DECO, Micro und Sigma.

Technische Herausforderungen

Die Bearbeitung von Materialien wie Titan mit verschiedenen Härtegraden, mit Vakuum umgeschmolzenem rostfreiem Stahl oder kobaltlegierten Stählen setzt den Einsatz von spezifischen Bearbeitungsprozessen voraus.

Für die Fertigung von Implantaten werden verschie-



dene zerspanende Bearbeitungsvorgänge benötigt. Ausser Dreharbeiten sind zahlreiche weitere Bearbeitungen wie Fräsen, Bohren/Gewindebohren, Tieflochbohren, Stanzen, Gewindewirbeln und Strehlen/Gewindeschneiden nötig.

«Wir sind stets bestrebt, unsere Kunden optimal zu beraten, auch in Bezug auf diese wichtigen Aspekte bei der Bearbeitung», sagt P. Charles.

Für jede Bearbeitung ist theoretisches, aber vor allem auch praktisches Wissen Voraussetzung dafür, dass der angewandte Bearbeitungsprozess optimiert werden kann.

Zu den komplexesten, aber in Bezug auf die Qualität auch kritischsten Bearbeitungsvorgängen gehört die Bearbeitung verschiedener Gewindeformen, kleinen und grossen, auf medizinischen Schrauben und Zahnimplantaten.

Die Gewinde für die Implantologie sind in der Regel sehr fein und scharf und weisen relativ komplexe Formen auf, damit sie mit möglichst geringem Widerstand und möglichst wenig Erhitzung in die Knochenmasse des Patienten eingeführt werden können. Diese Gewinde unterscheiden sich wesentlich von den allgemein bekannten Standardformen. Keinerlei Gratbildung wird akzeptiert und auch wenn die Gewinde sehr fein und scharf sind, weisen sie an der Spitze einen Bereich von ein paar Hundertstelmillimeter auf, der es ermöglicht, Gratbildungen zu entfernen. Die Realisierung solcher Gewindeformen ist mit herkömmlichen Standardbearbeitungen wie mit Schneidköpfen, durch Umformen oder durch Strehlen mit dem Drehstahl praktisch unmöglich.

Gewindewirbeln

«Tornos ist weltweit das erste Unternehmen, das das Gewindewirbeln (Innen- und Aussengewinde) auf einem Drehautomaten mit beweglichem Spindelstock umgesetzt und angewandt hat und seit über 15 Jahren ständig optimiert», gemäss P. Charles.

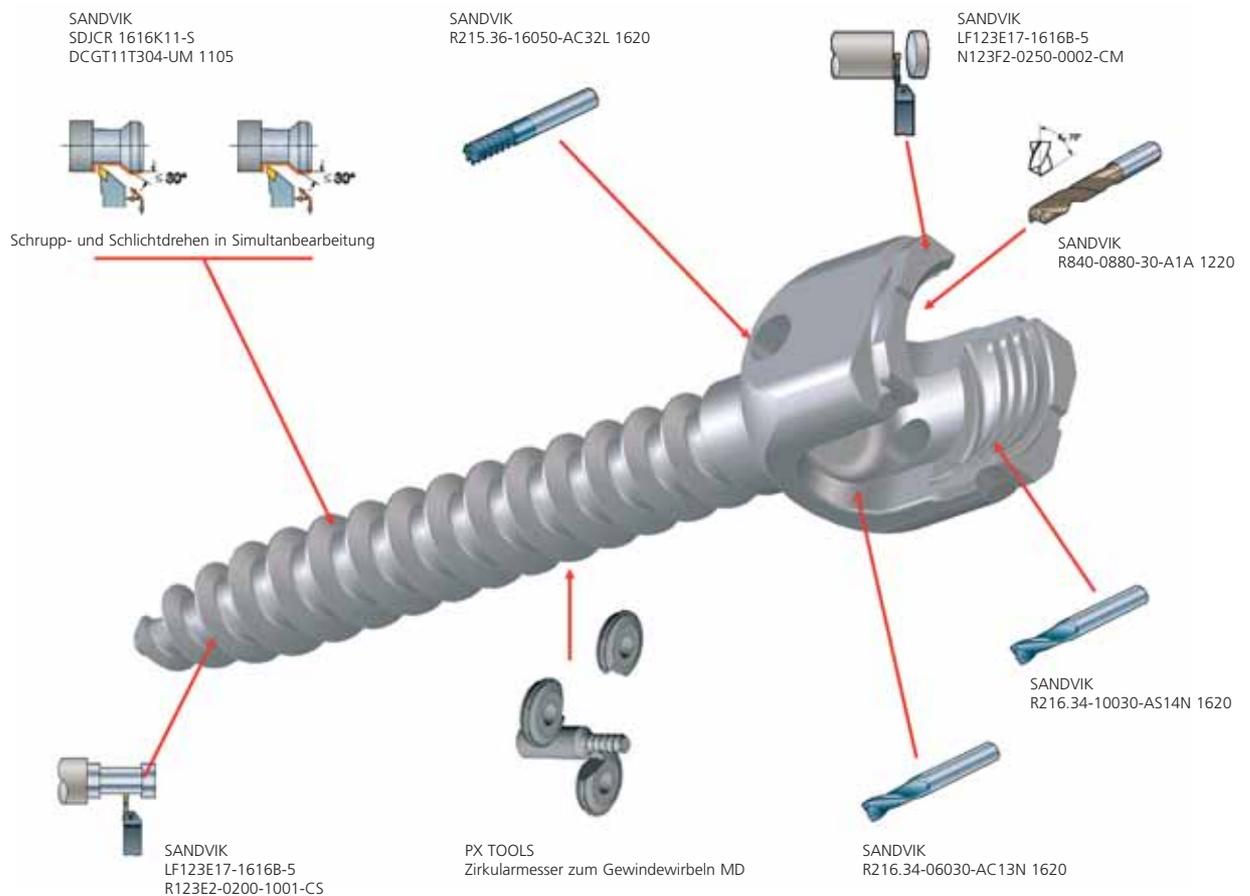
Abgesehen von den Sonderapparaten, die Tornos entwickelte, muss auch die Anwendung der Schneidwerkzeuge einwandfrei beherrscht werden (Verwendung von nachschleifbaren Formschnitten oder zum einmaligen Gebrauch bestimmten Wendepplatten). Unter Anwendung des spezifischen Bearbeitungsprozesses des Gewindewirbelns ist eine ausgezeichnete Bearbeitungsqualität mit erhöhter Produktivität sichergestellt. Zudem wird eine hervorragende Lebensdauer der Werkzeuge gewährleistet.



Praktische Tests

Mit der Durchführung von praktischen Tests auf einem vom Markt geforderten Werkstück auf einem Drehautomaten DECO 20a mit beweglichem Spindelstock und 10 numerischen Achsen konnte Tornos aufzeigen, dass das Gewindewirbeln in diesem Bereich tatsächlich einer der Schlüssel zum Erfolg ist.

Das Gewinde der Einachsschraube für den Spine-Bereich, die wir ausgewählt haben, wurde durch Strehlzyklen realisiert.



Eigenschaften des analysierten Werkstücks

Werkstoff Titan	Grad V ELI
DIN-Referenz	3.7165D
Stangendurchmesser	16 mm
Stangenlänge	3 m
Gesamte Werkstücklänge	65 mm
Gewindelänge	ca. 50 mm
Gewindedurchmesser (an den Spitzen)	6,8 mm
Durchmesser am Gewindegrund	4,4 mm
Gewindetiefe (Radius)	1,2 mm

«Durch die enge Zusammenarbeit in diesem Projekt mit unseren Partnern konnten wir hervorragende Ergebnisse in Bezug auf die Produktivität erzielen. Wir haben das traditionelle Gewindestrehlen durch das Gewidewirbeln unter Anwendung von nachschleifbaren Formschneiden ersetzt», erklärt P. Charles.

PXTOOLS SA

Eigenschaften der Gewidewirbelwerkzeuge

Lieferant	PX TOOLS (Schweiz)
Nachschleifbare Formschneiden	Durchmesser 15 mm
Nuance	Hartmetall
Beschichtung / Coating	nein

Zusätzliche Vorteile

«Ausser den ausgezeichneten Gewiddeergebnissen konnte auch bei verschiedenen Dreh- und Fräsarbeiten eine bedeutende Taktzeiteinsparung realisiert werden, indem die Schnittgeschwindigkeit durch den Einsatz von effizienten Werkzeugen des in diesem Bereich weltweit führenden Herstellers Sandvik optimiert wurden. Die ausgezeichnete Lebensdauer und Oberflächengüte, die durch die Wahl eines speziell für die Anforderungen des Medizinalsektors konzipierten Schmiermittels gewährleistet werden konnten, führten zu weiteren bedeutenden Verbesserungen, insbesondere in Bezug auf die Oberflächengüte der Gewiddeflanken des gewirbelten Gewiddes», präzisiert P. Charles.

Auf die Frage nach den Partnerschaften und einer eventuellen Exklusivität verwies Charles klar darauf, dass das Projekt mit den in diesem Artikel genannten Partnern umgesetzt wurde und dass für andere Projekte auch andere Partner in Betracht gezogen werden.

«Es gibt zahlreiche Kompetenzen im Bereich der Werkzeuge, Schneidöle und Werkstoffe und Tornos möchte diese seinen Kunden nicht vorenthalten», erklärt P. Charles.

Blaser.
SWISSLUBE

Eigenschaften des Kühlmittels

Lieferant	Blaser Swissslube AG (Schweiz)
Bezeichnung des Schneidöls	Blasomill 22
Flammpunkt	180°
Viskosität bei 40° [mm ² /s]	22

Benötigte Werkzeuge für die vollständige Fertigung des Werkstücks auf der Drehmaschine DECO 20a von Tornos



Gesamtanzahl Werkzeuge	24
Anzahl Werkzeuge zur Hauptbearbeitung	10
Anzahl Werkzeuge zur Gegenbearbeitung	14
Anzahl angetriebener Werkzeuge	11
Anzahl Drehwerkzeuge von SANDVIK	4
Anzahl Bohr-/Fräswerkzeuge von SANDVIK	4
Werkzeuge von PX TOOLS	3



Endergebnis

Bearbeitungsprozess	Kunden Daten	Ergebnisse Tornos
Bearbeitungszeit Gewindestrehlen	220 sec	–
Bearbeitungszeit Gewindewirbeln	–	100 sec
Produktivitätssteigerung	–	55%
Produktivitätssteigerung mit Werkzeugen von SANDVIK	–	12%
Gesamtproduktivitätssteigerung	–	26%



Zusammenfassung

Das Gewindewirbeln und die Partnerschaften, die das Ziel verfolgen, Kundenlösungen zu optimieren, blicken in eine rosige Zukunft! Festzuhalten ist, dass das hervorragende praktische Ergebnis, das mit dem Gewindewirbeln erreicht werden konnte, sowie allgemein die Taktzeiteinsparung keineswegs zu Lasten der Qualität des gefertigten Werkstücks erfolgen dürfen. Verschiedene in OEM-Unternehmen und ihren Zulieferern des MedTech-Bereichs durchgeführte Studien bestätigen, dass die Bearbeitungsqualität oberste Priorität hat, noch vor der Verringerung der Herstellungskosten und -zeit.

Die praktischen Tests zeigen auf, dass mehrere Faktoren Einfluss auf die Optimierungsmöglichkeiten der Produktivität eines Drehautomaten haben. Dabei machen Schneidwerkzeuge, Schneidöle, Werkstoff und Bearbeitungsprozess einen relativ unbedeutenden Teil der gesamten Herstellungskosten aus. Oft wird dieser Aspekt vernachlässigt, wenn von Kosteneinsparungsprogrammen die Rede ist. Das ist schade, denn Tornos kann beweisen, dass ein Kosteneinsparungsprogramm, das korrekt eingesetzt wird, zu bedeutenden Produktivitätssteigerungen führt und dadurch die Herstellungskosten wesentlich senkt.

«Tornos hat diese strategischen Aspekte berücksichtigt und in diesem Sinne arbeiten wir auch weiter, um die Qualität der gefertigten Teile ständig zu optimieren und höchst effiziente, leistungsfähige und produktive Bearbeitungslösungen anbieten zu können», meint P. Charles abschliessend.

Für weitere Fragen zu Bearbeitungslösungen auf Tornos-Drehmaschinen im MedTech-Bereich steht Ihnen Philippe Charles jederzeit gerne zur Verfügung unter: charles.p@tornos.com.

Mehr über den MedTech-Bereich erfahren Sie auch im Swiss Business Hub USA, der jedes Jahr einen umfassenden Bericht zu diesem Markt publiziert. Auch wenn sich dieser Bericht hauptsächlich auf den amerikanischen Markt bezieht, ist er ein Muss für jedes Unternehmen, das sich für diesen Sektor interessiert. Sie können den Bericht herunterladen unter: <http://www.swissbusinesshub.com/common/news/reports/detail.cfm?Classification=report&QID=3529&ClientID=11062&TopicID=0> (Nur auf Englisch).

TORNOS ERMÖGLICHT PRODUKTIVITÄTSSTEIGERUNG BEI ARTERIAL

Seit seiner Gründung im Jahre 2003 ist Arterial UK stark gewachsen, da umfassende Investitionen in leistungsfähige Werkzeugmaschinen getätigt wurden – vor allem in Tornos Drehzentren mit beweglichem Spindelstock. In den beiden ersten Jahren mit begrenzten Maschinen und Kapazitäten lagerte das Unternehmen monatlich Aufträge von 20.000 Pfund und mehr aus, bis die ersten Maschinen vom Typ Tornos DECO 20a geliefert wurden.



Arterial erwirbt Sigma 20 an der Simodec 2006. Von links nach rechts: David Ross (Direktor), John McBride (Tornos UK), David Allen (Produktmanager) und Ian Lake (Geschäftsführer).

Ein komplexer Injektor für die Lebensmittelbranche wurde zur Fertigstellung an bis zu fünf spezialisierte Zulieferer vergeben. „Dieses Teil war für uns ein finanzieller und logistischer Albtraum. Mit der Akquisition der ersten Tornos Maschine im April 2005 konnten wir dieses Teil intern fertigen. Plötzlich konnten wir das gesamte Teil mit Ausnahme einer Schleifoperation auf einer Maschine fertigen. Von da an haben wir nicht mehr zurückgeschaut, da die Tornos Maschine nicht nur ein Problem gelöst, son-

dern auch neue Türen geöffnet hatte“, so Arterial UK Director Mr. David Ross.

Das in Sturminster Marshall nahe Poole ansässige Unternehmen hat seine Tätigkeiten von den anfänglichen Bereichen Lebensmittel sowie Luft- und Raumfahrt auf erfolgreiche Partnerschaften mit Herstellern aus den Sektoren Verteidigung, Medizin, Öl und Gas, Hydraulik und Elektronik ausgeweitet. Im Zuge dieses Wachstums ist das BTMA-Mitgliedsunternehmen aus Dorset innerhalb von

fünf Jahren von einer Garage in ein Gebäude mit 3'000 m² Fläche umgezogen. Das nach vorn blickende Unternehmen verfügt nun über eine dedizierte Reihe von Werkzeugmaschinen für die Sub-Spindel-Bearbeitung sowie über mehrere Drehzentren mit einer Spindel.

Die zweite Tornos Maschine der neuen Reihe wurde im April 2006 auf der Simodec-Ausstellung erworben: eine Tornos Sigma 20. Mit einer Spezifikation unterhalb der DECO 20a stellte die Sigma 20 einen strategischen Wechsel zu einer Maschine dar, die Teile mit relativer Komplexität und einfachere Teile fertigen kann. Mr. Ross sagt dazu: „Wir haben uns die Tornos DECO 20a angeschaut, aber diese verfügte über zu viel Kapazität für unsere Anforderungen. Daher haben wir uns für die Maschine mit der für uns richtigen Spezifikation entschieden. Da die Sigma 20 nicht über alle Optionen verfügt, kann sie längere Teile mit 200 bis 225 mm Länge bearbeiten. Wir verwenden diese Maschine zwischenzeitlich für Stangen und Spindelkomponenten. Die Maschine war auch mit der GE Fanuc 31-Steuerung an Stelle der Tornos TB-DECO-Software verfügbar. Diese Lösung hat sich als richtig erwiesen, da TB-DECO mehr Möglichkeiten bietet als wir benötigen.“

Die Tornos Maschinen haben die Kapazität des ISO 9000:2000-registrierten Unternehmens erweitert, sodass es neue Kunden und Aufträge gewinnen konnte. Die Möglichkeiten der Tornos Drehzentren zu unbeaufsichtigtem Betrieb konnte auch die Kapazität im Sub-Spindel-Bereich der Bearbeitung steigern, da der 24-Stunden-Betrieb eingeführt wurde. Dank der Möglichkeiten von Arterial, der Lieferzeiten und der Produktqualität konnte das Unternehmen immer mehr Kunden aus dem Luft- und Raumfahrtbereich gewinnen und erhielt im November 2007 die AS:9100-Zertifizierung (Standard für Hersteller im Luft- und Raumfahrtbereich). Im gleichen Monat wurden zwei weitere Tornos Drehzentren akquiriert.

„Vor der AS:9100-Akkreditierung haben wir ein Kurtzdrehzentrum für den Bereich bis 42 mm beschafft. Unsere Auslastung stieg jedoch immer weiter an, sodass wir die dritte Tornos, eine DECO 26a mit einem Durchmesser von bis zu 32 mm erwarben. Wir haben diese Maschine gekauft, um die grössere Kurtzdrehmaschine zu entlasten. Die Tornos hat sich als ausgezeichnete Wahl erwiesen, da sie die Vorlaufzeiten weiter verringert und mehr Präzision als die Kurtzdrehmaschine bietet. Sie hat unsere Qualität und unsere Zuversicht weiter gesteigert“, so Mr. Ross.

Gleichzeitig erwarb Arterial eine Tornos DECO 13a. Mr. Ross weiter: „Unsere beiden ersten Tornos Maschinen und die grössere Maschine mit einer Kapazität von 42 mm wurden für Losgrößen von



Vorstellung



50 bis 5000 Teilen geplant. Die DECO 13a war für Losgrößen von bis zu 100.000 Teilen und mehr angegeben. Die Bearbeitung von Muttern, Spindeln, Bolzen und Rollen mit komplexem Schleifen und Bohren hat zu einer Auslastung geführt, die nun auf die DECO 13a und die grössere 26a verteilt wird, die wiederum die grösseren Drehzentren entlastet.“

Die Vorzüge der Tornos Maschinen sind für Arterial von unschätzbarem Wert. Das Unternehmen konnte durch die umfassenden Fräsmöglichkeiten der Tornos Maschinen steigern und die Kapazität und das Personal des entsprechenden Unternehmensbereichs entlasten, in dem bisher die sekundären Arbeiten an Drehteilen vorgenommen wurden. Durch Eliminieren der sekundären Fräsarbeiten wurde die Qualität von Fertigteilen bei Arterial gesteigert. Ausserdem kann das Unternehmen nun besser auf die Lieferkettenanforderungen von Kunden wie JIT und Kan Bans eingehen und die interne SPC- und „Beim ersten Mal richtig“-Kultur umsetzen.

„Mit unserem Langdrehmaschinen können wir an einem Ende Stangen laden, und die Maschinen geben am anderen Ende Fertigteile aus. Da die Maschinen fertige Teile ausgeben, ist unsere Qualität sehr hoch. Dank unseres 24-Stunden-

Betriebs können wir bequem alle Vorlaufzeiten des Markts mit kostengünstigen Lösungen einhalten“, schliesst Mr. Ross.



Für Leseranfragen:

John McBride
Tornos Technologies
Tornos House, Garden Road
Whitwick Business Park
Coalville
LE67 4JQ
Tel: 01530 513100
sales@tornos.co.uk
www.tornos.com

LEISTUNGSSTEIGERUNG: KLEINTEILE MIT GROSSEM POTENZIAL

Ganze drei Stück von den gezeigten Federtellern braucht es für eine Dieseleinspritzpumpe. Damit die Fertigungsanlagen bei einem namhaften Automobil-Zulieferer ohne Unterbruch bestückt werden können, produziert die Firma Aeschlimann AG Décolletages in Lüsslingen täglich 15'000 Stück dieses hochpräzisen Kleinteils. Und das seit kurzem noch schneller, präziser und dadurch auch günstiger.



Die Aeschlimann Décolletages AG wurde vor über 70 Jahren gegründet und hat sich als unternehmergeführter Décolletagebetrieb über die letzten sieben Jahrzehnte viel Spezialwissen und eine treue Stammkundschaft aufgebaut. Heute setzen 160 Mitarbeitende ihr Können und Wissen für eine internationale Kundschaft ein. Rasch realisierte man auch, dass durch die enge Zusammenarbeit mit Fachleuten aus den Bereichen Rohstoffe, Werkzeuge, Werkzeugmaschinen und Bearbeitungsfluids laufend Innovationsarbeit geleistet werden muss.

Der Erfolg gibt dem Unternehmen Recht – es darf heute doch zu den führenden Décolletagebetrieben der Schweiz gezählt werden.

Auf kurvengesteuerten Automaten

Für Kleinteile, welche in grossen Mengen hergestellt werden, sind kurvengesteuerte Mehrspindelautomaten nach wie vor eine gute Wahl. Bei Aeschlimann werden, wie der gezeigte Federteller, viele Teile aus dem Stangendurchmesser bis 16.0 mm

auf Tornos SAS 16.6-Automaten produziert. Bei diesen NC-gesteuerten (Numeric Control = numerisch gesteuert) Mehrspindelautomaten können lediglich die Drehzahl und die Kurvensteuerung über die NC verändert werden. Die Drehzahl ist dadurch bei allen sechs Operationen an jeder Spindel gleich. Daher musste auch für die folgenden Operationen die optimale Drehzahl eruiert werden:

1. Schritt Zentrieren/Planen
2. Schritt Aufrauen/Profilstechen
3. Schritt Vorreiben/Quereinstechen
4. Schritt fertig Reiben/Kanten brechen
5. Schritt Vorstechen zum Abstechen
6. Schritt Abstechen und Greifen

Kritische Endphase beim Werkzeug

Durch den Gruppenleiter der Mehrspindelmaschinen, Carlo Secchi, welcher schon seit 35 Jahren bei AE-Décolletages arbeitet, wurde MOTOREX auf die zu optimierenden Werkzeugstandzeiten aufmerksam gemacht. Gegen Ende der Serie, oft auch in der Nachtschicht, waren die Schneiden der Werkzeuge so verschlissen, dass die Masshaltigkeit und vor allem die Oberflächengüte beeinträchtigt wurden. Nach rund 12'800 Stück waren die zwei Schneiden jeweils „rund“, d.h. verschlissen. Dadurch war auch der R_a -Wert betroffen und die Abweichung war sogar mit dem Finger zu spüren!

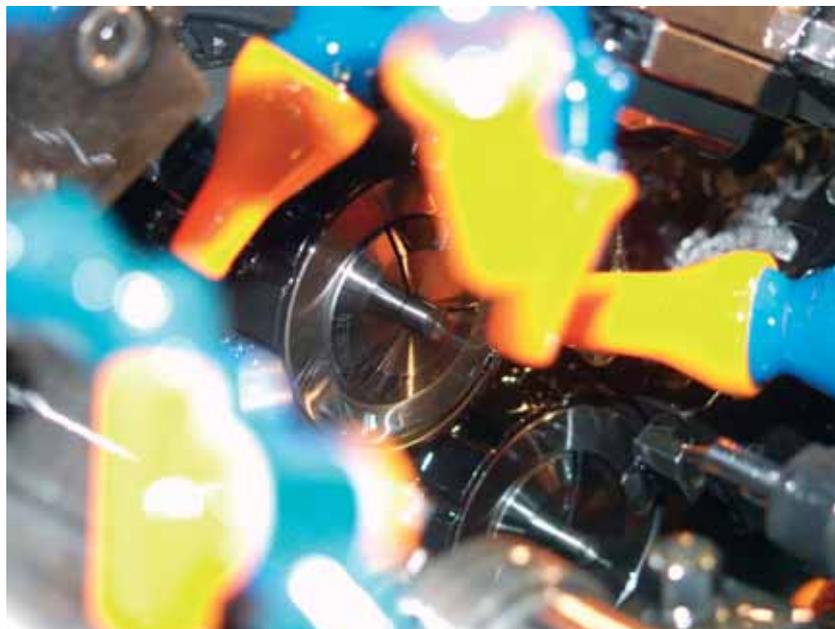
Wechsel auf MOTOREX ORTHO

Sämtliche Bearbeitungsparameter wurden nochmals überprüft – ohne Resultat. Der einzige noch modifizierbare Parameter war das Schneidoel. Nach dem Gespräch mit dem technischen Kundendienst bei MOTOREX und einem Besuch des Gebietsleiters wechselte man auf das universelle Hochleistungs-Schneidoel ORTHO NF-X.

Vorteilhaft auf den ganzen Produktionsablauf wirkt sich auch die Kühlung des Oels und der Maschine auf stabile 30 °C aus. Auf der mit MOTOREX ORTHO NF-X ISO 15 befüllten Maschine konnten bereits in den ersten 8 Stunden bei verschiedenen Operationen stark erhöhte Werkzeugstandzeiten ermittelt werden. Gespannt schaute Herr Secchi auch auf die Resultate beim Ausmessen des Aussen-Konus der ersten mit ORTHO NF-X hergestellten Serie Federteller.



Carlo Secchi, der Gruppenleiter bei den Mehrspindlern, ist ein Meister des Décolletage-Fachs. Er arbeitet seit 35 Jahren im Unternehmen und kann jederzeit auf sein profundes Wissen zurückgreifen.



Die eingesetzte Werkzeugmaschine Tornos SAS 16.6 verfügt über 6 Spindeln. Heute werden nach wie vor noch viele dieser kurvengesteuerten und eher traditionellen Maschinen eingesetzt.



Technologiesprung vollzogen

„Das Resultat mit MOTOREX ORTHO NF-X hat mich beeindruckt. Früher hatte ich das Gefühl, dass das Schneidöl neben der Wärme- und Spanabfuhr lediglich das Werkstück benetzt und eine allgemeine Schutzfunktion übernimmt. Heute kann die Leistungsfähigkeit der komplizierten Formulierungen direkt an der Werkzeugmaschine unter Beweis gestellt werden. Zudem empfinde ich den universellen Einsatzcharakter von ORTHO NF-X für alle gängigen Werkstoffe als einen bedeutenden Vorteil. Wir werden demnächst weitere Maschinen auf die neue Technologie umstellen.“

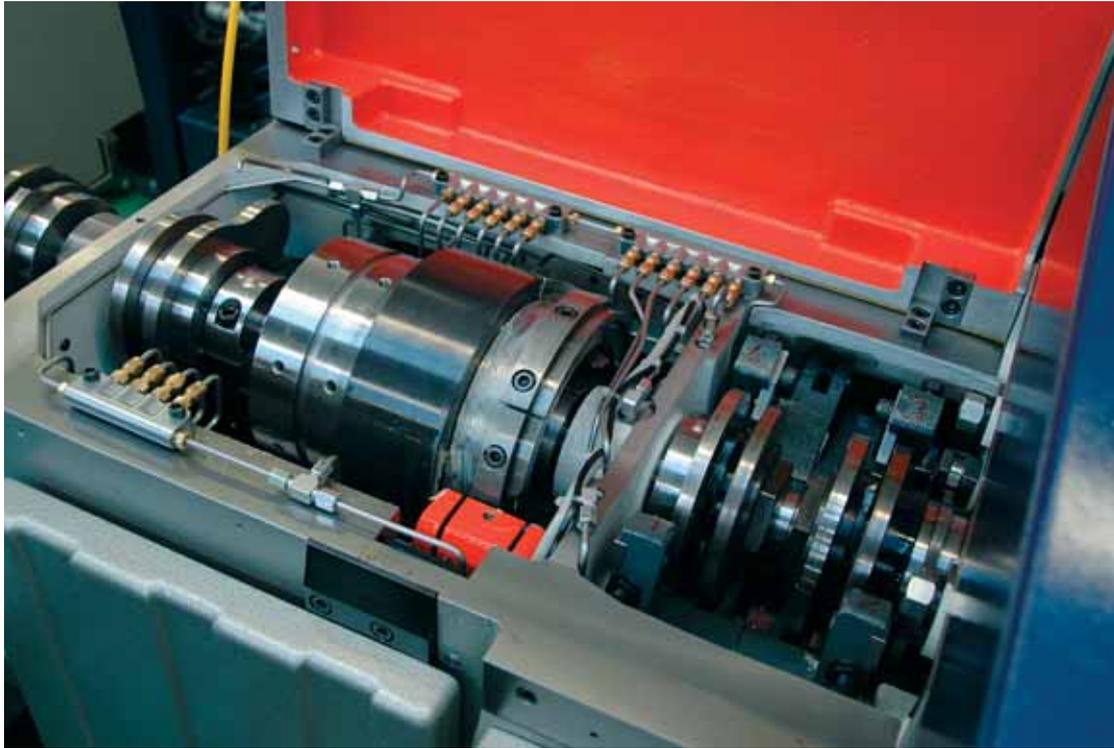
Rolf Bläsi – Direktor AE-Decolletages/
Lüsslingen

Gesteigerte Taktzahl von 10 auf 11

Das Resultat konnte nach dem Messen als hochgenau und dadurch äusserst erfreulich bezeichnet werden. Besonders befriedigend war auch die erreichte Oberflächengüte des Teils aus Einsatzstahl 16MnCrS5. Nun modifizierte man die Drehzahl schrittweise und konnte die Taktzahl pro Minute von 10 auf 11 erhöhen. Die durch den höheren Schnittdruck und die höhere Schnittgeschwindigkeit entstehende Wärme zwischen Werkstück und Werkzeugspitze wird eine spezielle Formulierung in ORTHO NF-X gezielt dazu genutzt, die Hochdruckstabilität heraufzusetzen. Dies ist besonders bei der spanabhebenden Bearbeitung von grossem Vorteil. Der absolut homogene und stabile Schmierfilm zwischen Werkzeugschneide und Werkstück wirkt dabei, sinnbildlich gesehen, wie ein Kissen. Die Bestätigung dieser Errungenschaft ist die Leistungssteigerung von 10 % und die markante Verbesserung der Oberflächengüte.



Die Beschickung der sechs Spindeln wird vollautomatisch durch den Stangenlader Typ Robobar MSF 316 vollzogen. So kann auch in unbemannten Schichten uneingeschränkt und effizient produziert werden.



Unter einem massiven Gussdeckel befinden sich die Steuerkurven, welche pro Werkzeug und Spindel die benötigten linearen oder radialen Steuerimpulse weitergeben.

Wertvolles Teamwork mit MOTOREX

Das glaubwürdige Argumentieren und das lösungsorientierte Vorgehen von MOTOREX haben den Verantwortlichen bei der Aeschlimann Décolletages gezeigt, dass dem Bearbeitungsfluid im Jahre 2008 ein gerechtfertigt hoher Stellenwert zuzuordnen ist.

Nach der Befüllung der Maschine konnten die Veränderungen messbar nachvollzogen werden. In der Kostenstellenrechnung wurde zudem festgehalten, welchen Einfluss das neue Schneidoeel und die gesteigerte Produktivität auf die Rentabilität hatten.



Über 15'000 dieser nur ca. 4 mm hohen Teile werden täglich hergestellt. Die Prüfung geschieht vier Mal täglich mit immer sechs Teilen (1 Drehteil pro Spindel). Die Ergebnisse werden exakt in das Messprotokoll eingetragen.

Gerne geben wir Ihnen über die neue Generation der ORTHO-Schneidoele und die Optimierungsmöglichkeiten in Ihrem Anwendungsbereich Auskunft:

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

Aeschlimann AG Décolletages
Postfach
CH-4574 Lüsslingen
Tel. +41 (0)32 625 70 25
Fax +41 (0)32 625 70 45
www.ae-decolletage.ch

DELTA: MEHR WERKZEUGE, GEZIELTERE KÜHLMITTELZUFUHR, MEHR VOREINSTELLUNGEN...

Das Modu-Line-System, das von vier bekannten Werkzeugherstellern (Applitec, Utilis, Dieterle und Bimu) angeboten wird, öffnet sich nun der Maschinenreihe Delta von Tornos. Um mehr über diese wichtige Neuheit zu erfahren, sprach decomagazine mit François Champion, Verkaufsleiter bei Applitec in Moutier.



Das Modu-Line-System, das bereits für die meisten Drehautomaten mit beweglichem Spindelstock auf dem Markt erhältlich ist, ist ein Werkzeughaltersystem mit Werkzeugvoreinstellung zum einfachen und raschen Werkzeugwechsel. Es wird mit zwei Schrauben festgemacht und verfügt über ein Anschlagssystem. Die Steifigkeit wird durch das gezahnte Profil der Kontaktflächen gewährleistet. Dieses System wird von den vier Herstellern seit rund eineinhalb Jahren vertrieben und gemäss François Champion ist es schon von zahlreichen Drehmaschinenverwendern als Standard festgelegt worden.

decomagazine: Herr Champion, Sie zeigen sich sehr zufrieden mit dem Modu-Line-System und

Ihrer Zusammenarbeit mit den anderen Herstellern. Der Erfolg ist also garantiert?

François Champion: Die Nachfrage nach dem Modu-Line-System steigt kontinuierlich, so dass wir spüren, dass unser System bekannt ist und anerkannt wird.

dm: Denken Sie, dass die Tatsache, dass Sie vier Hersteller sind, die dieses System vertreiben, zusätzlich hilft?

F.C.: Absolut! Auch wenn ich von der Qualität und der Leistung der Applitec-Produkte überzeugt bin, bestätigt natürlich die Tatsache, dass das Modu-Line-System auch bei anderen Marken verfügbar ist, den Kunden, dass sie nicht von einem einzigen

Lieferanten abhängen. Dies ist eine zusätzliche Sicherheit für sie. Zudem sind die vier Hersteller, die das Modu-Line-System anbieten, Unternehmen, die die Kultur der spanabhebenden Bearbeitung, des Automatendrehens sowie der Präzision vollständig integriert haben.

dm: Welches sind die Vorteile dieses Systems?

F.C: Wir bieten ein äusserst steifes Werkzeugsystem mit Stangen von 12/15 mm oder, bei den grösseren, von 16/16 mm.

Das System ermöglicht eine Erhöhung der Anzahl auf der Maschine verfügbaren Werkzeuge, der Platzbedarf ist sehr gering und in Bezug auf "Basis"-

F.C: Die neue Produktreihe der Delta-Maschinen erscheint äusserst vielversprechend. Unser Ziel besteht darin, das Modu-Line-System für alle auf dem Markt verbreitetsten Maschinen mit beweglichem Spindelstock anzubieten. Wir bieten dieses System bereits für alle Maschinen von Tornos und auch für Maschinen anderer Hersteller an.

dm: Welches waren die Herausforderungen bei Delta?

F.C: Wir wollten natürlich alle Vorteile des Systems aufrechterhalten, insbesondere auch deshalb, weil es sich hier um eine "einfache" Maschine handelt. Jeder kann das Modu-Line-System verstehen, denn



Lösungen können ein oder mehrere Positionen eingesparrt werden.

Ein weiterer wichtiger Vorteil ist die präzise Kühlmittelzufuhr. Wir richten den Präzisionsstrahl direkt auf die Stelle, wo er benötigt wird.

Ausserdem ist das Modu-Line-System voreinstellbar und dadurch gewährleisten wir unseren Kunden auch die Prozesssicherheit.

dm: Heute kündigen Sie die Lancierung des Modu-Line-Systems auf den Delta-Maschinen von Tornos an. Warum so rasch? Die Maschine ist eben erst auf dem Markt eingeführt worden...

die Werkzeughalter werden ganz einfach durch zwei Schrauben befestigt. Der auf den Kämme verfügbare Platz brachte uns dazu, neue Modu-Line-Werkzeughalter zu entwickeln. Da die Länge auf 85 mm beschränkt ist, entschieden wir uns dazu, die Werkzeughalter auf 20 mm (Querschnitt 16 x 20) zu vergrössern und dadurch über einen zusätzlichen Zahn für mehr Steifigkeit zu verfügen.

dm: Gibt es bei Delta besondere Vorteile mit dem Modu-Line-System?

F.C: In erster Linie die einfache und präzise Werkzeugpositionierung nach einem Wendepplattenwechsel. Dann die Voreinstellung, die Antwort auf

die Nachfrage vieler Benutzer gibt, und schliesslich die Erhöhung der Anzahl Werkzeuge. Auf dem vorderen Kamm können wir ein oder zwei zusätzliche Werkzeuge hinzufügen und auf dem hinteren ein zusätzliches.

Wie immer verfügen wir natürlich auch über die Möglichkeit, die Kühlmittelzufuhr genau dahin zu leiten, wo sie am meisten benötigt wird.

Wir bieten somit eine sehr flexible Lösung an. Der Kunde kann eine Applitec-Werkzeugplatte ober- oder unterhalb des vorderen Kamms oder auf dem hinteren Kamm montieren. Alle Kombinationen sind möglich. Damit wird dem Kunden auch eine gewisse Freiheit garantiert.

dm: Sie sprachen von Voreinstellung. Ist sie für diesen Maschinentyp auch wirklich nützlich?

F.C: Alles hängt von den Bedürfnissen des Kunden ab. Nehmen wir eine Werkstatt, die gut mit solchen einfachen Maschinen ausgestattet ist. Bei einer herkömmlichen Einrichtung rufen Sie für Ihr Werkzeug eine "Einrichtposition" auf und der Werkzeughalter verschiebt sich auf der Stange. Mit Auge und Hand versuchen Sie, das Werkzeug richtig einzusetzen und müssen dabei natürlich darauf achten, dass Sie die Schneidkante nicht verletzen. Das ist schon etwas umständlich.

Mit dem Modu-Line-System lösen Sie, nachdem Ihre Werkzeuge voreingestellt sind, zwei Schrauben, setzen das neue Werkzeug ein und drehen die Schrauben wieder fest. Das ist alles. Noch besser: Beim Wendeplattenwechsel, genügt es schon, das Werkzeug herauszunehmen, die Wendeplatte auszuwechseln und das Werkzeug wieder einzusetzen. Es wird ganz einfach und präzise wieder positioniert. Dadurch ist in der Produktion eine grosse Sicherheit gewährleistet.

dm: Welche Werkzeugtypen bieten Sie an?

F.C: Wir bieten alle ISO-Typen und unsere Applitec-Wendeplatten an und unsere Partner machen das genauso. Somit sind mit dem Modu-Line-System alle Dreh- und Abstechwerkzeuge ISO, Utilis, Applitec, Dieterle und Bimu erhältlich. Der Kunde kann je nach

seiner Bevorzugung, seinen Beziehungen oder ganz einfach dem nächsten Vertriebsort frei wählen.

dm: Sie erwähnten auch das Auswechseln von Wendeplatten, ist das auch ein Modu-Line-Standard?

F.C: Nein, denn jeder Hersteller hat sein eigenes System zur Befestigung der Wendeplatten. Applitec, zum Beispiel, verwendet das patentierte System für den Werkzeugtyp 700. Dieses verfügt über eine Positionierung mit einer sehr steifen, verschobenen Verzahnung (wir gehen in einer nächsten Ausgabe von **decomagazine** näher darauf ein).

dm: Kommen wir wieder auf Delta zurück. Ab wann werden Ihre Werkzeuge für diese Maschine erhältlich sein?

F.C: Unsere Werkzeuge werden ab Oktober 2008 auf dem Markt verfügbar sein, das heisst, sie werden gleichzeitig wie die ersten Delta-Maschinen lieferbar sein.

Wenn Sie weitere Informationen wünschen, wenden Sie sich ganz einfach an Applitec unter folgender Adresse:

Applitec Moutier SA
Ch. Nicolas-Junker 2
Ch-2740 Moutier
Tel. +41 (0)32 494 60 20
Fax +41 (0)32 493 42 60
info@applitec-tools.com
www.applitec-tools.com

GEWINDEWIRBELN FÜR ALLE!

Für Tornos und seine Kunden stellt der auf dem Frontapparat der DECO 10a aufmontierte Gewindewirbelapparat eine bekannte Option dar, insbesondere für Unternehmen, die in den Bereichen der Medizin- und Zahnmedizintechnik tätig sind. Gleichzeitig mit der Nachfrage nach sehr langen Gewinden und der Ankunft der DECO 10e wird ein neuer Gewindewirbelapparat auf dem Kamm vorgestellt.

Option

Option Nr.: 1900

Prinzip

Der Gewindewirbelapparat (für mehr Informationen darüber siehe Artikel zur Medizintechnik auf Seite 6) wird auf dem hinteren Kamm aufmontiert und ermöglicht die Realisierung von kleinen Gewinden für die Medizintechnik, insbesondere für maxillofaziale Schrauben, Schrauben für den Bewegungsapparat (Reduzierung von Hand- und Fussfrakturen) und allgemein Schrauben für die Traumatologie.

Vorzüge

Dank dieser neuen Option, ist es möglich, auf der DECO 10e, die über keinen Frontapparat verfügt, Gewinde durch Gewindewirbeln zu realisieren. Je nach Werkstückgeometrie gestattet die Verwendung dieses Apparates auf DECO 10a das Anbringen von längeren Gewinden als mit der auf dem Frontapparat aufmontierten Vorrichtung. In allen Fällen ist mit dem Gewindewirbeln eine hohe Gewindequalität gewährleistet und auch «exotische» Profile sind machbar.

Für Kunden, die DECO 10a verwenden: Der Messerkopf und die Vorrichtung zum Nachschleifen der Schneiden sind dieselben.

Technische Daten

Gewindesteigungswinkel: +/- 15 Grad.

Schneidendurchmesser: 15 mm.

Max. Gewindewirbeldurchmesser: 6 mm.

Für das Aufsetzen des Apparates werden zwei Werkzeugpositionen benötigt.



Kompatibilität

DECO 10a und DECO 10e.

Verfügbarkeit

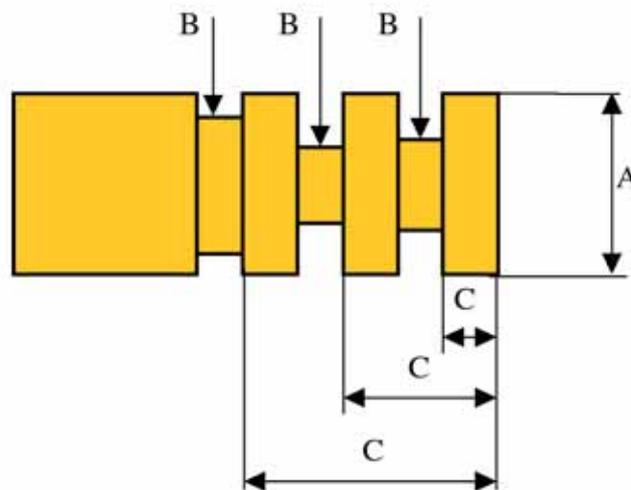
Dieser Apparat ist bereits ab Werk verfügbar oder als Option für bereits installierte Maschinen erhältlich.

Bemerkung

Der Aufbau einer Hochdruckkühlmittelzufuhr an der Rückseite der Vorrichtung stellt eine optimale Späneabfuhr sicher.

TIPPS UND TRICKS

In decomagazine Nr. 45 haben wir Ihnen ein Beispiel einer Programmierung vorgestellt, die mit der ausschliesslich für die Maschinen Sigma und Micro ausgelegten Sprache Mako B realisiert wurde. Es ging dabei um die Programmierung einer Nute mit Schnittunterbrechung. In dieser Ausgabe werden wir uns mit der Programmierung eines Werkstücks befassen, das nicht eine Nut, sondern drei Nuten mit unterschiedlichen Durchmessern des Nutengrundes hat. Die Bearbeitung wird als Makro programmiert und dreimal über das Hauptprogramm mithilfe von G65 aufgerufen.



Die Positionen sind:

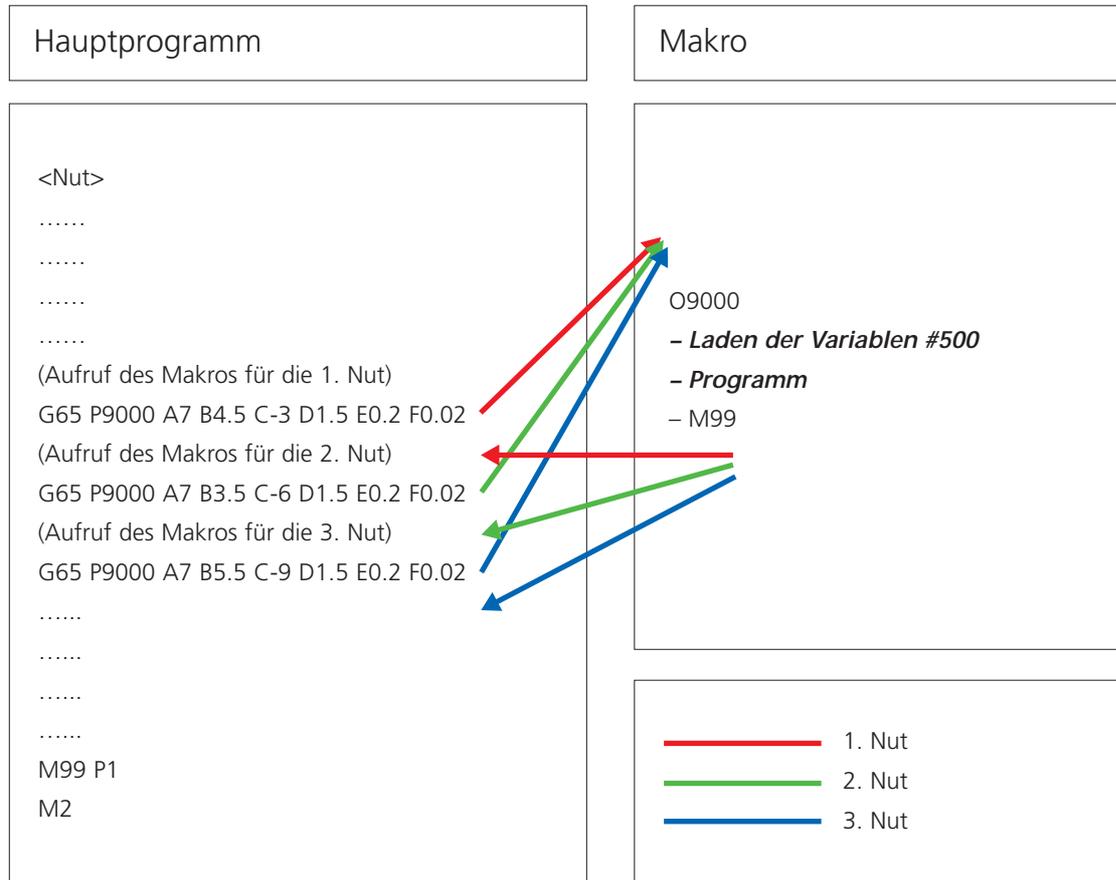
1. Nut:	(C) Z=-3	(B) X=4,5
2. Nut:	(C) Z=-6	(B) X=3,5
3. Nut:	(C) Z=-9	(B) X=5,5

Jeder Nutenstechvorgang wird als Makro programmiert.

Das Nutenstechen wird wie folgt ausgeführt:

- Positionierung des Werkzeugs in Z-Richtung.
- Eilgang bis zum Aussendurchmesser mit Sicherheitsabstand.
- Vorschub bis zur parametrisierten Einstechtiefe.
- Rückzug zum Spänebrechen gemäss parametrisiertem Wert.
- Vorschub und Rückzug bis zum Durchmesser des Nutengrundes.
- Verschiebung in Z-Richtung für die zweite Nut.
- Usw...

Programmaufbau



Erklärung des Makroaufrufs mithilfe von G65

Wenn G65 programmiert ist, wird das in Adresse P spezifizierte Makro aufgerufen. Daten (Adressbuchstaben) können nach der Programmnummer eingegeben werden.

- Nach G65, geben Sie bei der Adresse P die Programmnummer des aufzurufenden Makros ein.
- Ist eine Wiederholung erforderlich, geben Sie eine entsprechende Ziffer zwischen 1 und 999999999 nach der Adresse L ein. Wenn L ausgelassen wird, wird der Wert automatisch auf 1 gesetzt.
- Durch die Spezifizierung der Adressbuchstaben werden den entsprechenden lokalen Variablen Werte zugeteilt.

Beispiel: G65 P9000 A7 B4.5 C-3 D1.5 E0.2 F0.02 ;

- P: Adresse des aufzurufenden Makros
- A: Ausgangsdurchmesser
- B: Durchmesser am Nutengrund
- C: Position in Z-Richtung
- D: Einstechtiefe zwischen 0 und 3 mm
- E: Rückzug in X-Richtung
- F: Vorschub

Aktuell

Hinweis: Die Adressbuchstaben (A, B, C usw.) werden gemäss unten stehender Tabelle automatisch in die lokalen Variablen (#1, #2 usw.) übertragen.

Adresse	Variable Nummer	Adresse	Variable Nummer	Adresse	Variable Nummer
A	#1	I	#4	T	#20
B	#2	J	#5	U	#21
C	#3	K	#6	V	#22
D	#7	M	#13	W	#23
E	#8	Q	#17	X	#24
F	#9	R	#18	Y	#25
H	#11	S	#19	Z	#26

Im vorangehenden Beispiel bedeutet:

- A7 dass die lokale Variable #1 den Wert 7 enthalten wird
- B4.5 dass die lokale Variable #2 den Wert 4.5 enthalten wird
- Usw...

Visualisierung des Variableninhalts

Die lokalen Variablen können nicht auf der Maschine gelesen werden. Wenn man deren Inhalt visualisieren will, muss der Inhalt der lokalen Variablen (#1...) gemäss unten stehendem Beispiel in die Variablen #500 übertragen werden.

- #500=#1 (Ausgangsdurchmesser)
- #501=#2 (Durchmesser des Nutengrundes)
- #502=#3 (Position in Z-Richtung)
- #503=#7 (Einstechtiefe zwischen 0 und 3 mm)
- #504=#8 (Rückzug in X-Richtung)
- #505=#9 (Vorschub)

Aufruf des Makros für die 1. Nut

- G65P9000A7B4.5C-3D1.5E0.2F0.02

Hinweis: Das Makro beginnt mit **O9000** und endet mit **M99**

O9000

LADEN DER WERTE IN DIE VARIABLEN #500

#500=#1	(Ausgangsdurchmesser)
#501=#2	(Durchmesser des Nutengrundes)
#502=#3	(Position in Z-Richtung)
#503=#7	(Einstechtiefe zwischen 0 und 3 mm)
#504=#8	(Rückzug in X-Richtung)
#505=#9	(Vorschub)

NUTENSTECHPROGRAMM

```
G0 X10 Y0;
G0 X [#1+0.2]      (Ausgangsdurchmesser mit + 0,2 mm Sicherheitsabstand)
G0 Z#3            (Position in Z-Richtung)
#510=#1          (Eingabe des Ausgangsdurchmessers in die Variable #510)
N2
#510=#510-#7      (Zu erreichender Durchmesser = Erreichter Durchm. - Durch-
gangstiefe)
IF [#510 LE #2] GOTO 3 (Wenn der zu erreichende Durchmesser <= Enddurchmesser, Über-
gehen zu N3)
G1 X#510 F#9      (Vorschub einer Einstechtiefe)
G1 X[#510+#8] F0.2 (Rückzug zum erreichten Durchmesser + Rückzug)
GOTO2            (Zurück zu N2)
N3
G1 X#2 F#9        (Vorschub zum Nutenenddurchmesser)
G4 X0.1          (Verweilzeit von 0,1 Sekunde)
G1 X[#1+1] F0.3  (Rückzug zum Aussendurchmesser + 1 mm)
G0 X12
M99
```

NEUES AUS DEM BEREICH FORMWERKZEUGE!

DIXI Polytool SA weitet seine Aktivitäten aus.



Eine echte Erfolgsgeschichte...

Beim Schweizer Hersteller von Vollhartmetall- und Diamantwerkzeugen DIXI Polytool SA folgt ein erfolgreiches Jahr dem anderen. Das jährliche Wachstum des Unternehmens beträgt seit 2004 zwischen konstanten 12 und 21% und stellt somit einen weit über dem Marktwachstum liegenden Mittelwert dar. Im Laufe der Jahre wurde bedeutend in Arbeitskräfte und Maschinen investiert, um diesen Wachstumsrhythmus aufrechterhalten zu können. Heute beschäftigt der Betrieb in Le Locle über 180 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (115 im Jahr 2003) und in der Abteilung für Schneidwerkzeuge von DIXI arbeiten insgesamt rund 300 Personen.

Auch die F&E-Abteilung erfuhr eine bedeutende Entwicklung, um eine kontinuierliche Pipeline neuer Produkte und dadurch das Wachstum des Unternehmens in den kommenden Jahren sowie eine Vorreiterrolle in diesen Spitzentechnologien sicherzustellen. DIXI Polytool führte in den vergange-

nen 12 Monaten zahlreiche neue Produkte auf dem Markt ein, insbesondere für das Gewindewirbeln und das HPC-Bohren sowie zahlreiche Werkzeuge nach NIHS-Norm.

2004 konnte DIXI Polytool zudem vom Erwerb einer Mehrheitsbeteiligung von Diamant Werkzeug GmbH, einem deutschen Hersteller von MKD- und PKD-Werkzeugen, profitieren. Diese Übernahme ermöglichte den Ausbau verschiedener Bereiche, hauptsächlich der Uhrenindustrie und der Medizintechnik, in denen DIXI Polytool bereits mit Hartmetallwerkzeugen vertreten war.

...geht weiter!

DIXI freut sich, die Übernahme der Firma Méca-Carbure in Gilley (Frankreich) ankündigen zu können. Das Produktangebot sowie die Märkte von Méca-Carbure stimmen mit denen von DIXI Polytool überein. Mit der Übernahme verfügt DIXI über ein einzigartiges Know-how im Bereich Formwerkzeuge



beabsichtigt, die Stärken von Méca-Carbure, das heisst die Herstellung komplexester, hochwertiger Formwerkzeuge, ausgezeichnete Reaktivität, Flexibilität und Kundennähe, aufrechtzuerhalten und weiter zu festigen.

Die Übernahme stellt eine sehr wichtige strategische Entwicklung für die bestehende und zukünftige Kundschaft von DIXI dar, denn das Unternehmen ist nun in der Lage, eine erweiterte und fein abgestimmte Produktpalette anzubieten. Dank einer ähnlichen Philosophie in Bezug auf Technik, Dynamik und Fachkräfte können sich die zwei Unternehmen zusammen weiterentwickeln und so ihren dauerhaften Fortbestand absichern. Die gemeinsamen Synergien sind zahlreich, insbesondere was die Tätigkeitsbereiche anbelangt, denn beide Unternehmen sind hauptsächlich in der Uhren- und Schmuckindustrie, der Medizin-, Automobil- und Luftfahrttechnik tätig.

und über ein weiteres hoch qualifiziertes Mitarbeiterteam.

Méca-Carbure bleibt aber ein eigenständiges Unternehmen, das seine Kompetenzen weiterhin anbietet, nun aber durch DIXI Polytool Unterstützung erhält. Das Schweizer Unternehmen

Wünschen Sie weitere Informationen? Möchten Sie eine Beratung für die Bearbeitung mit Hartmetall- und Diamant-Präzisionswerkzeugen?



Kontaktieren Sie: DIXI Polytool SA
Av. du Technicum 37
CH-2400 Le Locle
Tel.: +41 32 933 54 44
Fax +41 32 931 89 16
dixipoly@dixi.com
www.dixi.com

NEUE GENERATION HOCHLEISTUNGSBOHRER

Jeder Produktionsbetrieb strebt nach der Optimierung seiner Produktivität ohne Abstriche bei der Qualität oder der Werkzeuglebensdauer zu machen. Der Schweizer Hersteller von Vollhartmetallwerkzeugen DIXI Polytool SA hat neulich zwei neue Produktreihen an Hochleistungsbohrern vorgestellt.



Modell mit Schmierlöchern

Die Modelle DIXI 1146 mit Schmierlöchern ($L1 = 10 \times D1$) zeichnen sich durch zahlreiche Eigenschaften aus, die hinsichtlich Leistungsvermögen alle Analysen übertreffen. Die Spitzengeometrie gewährleistet eine perfekte Zentrierung, eine effiziente Teilung der Späne sowie geringe Schnittkräfte. Die Robustheit ermöglicht höchste Vorschübe in Stählen und Gusseisen, und dies ohne Beschädigung der Werkzeugspitze. Eine spezifische Beschichtung sorgt für eine ausgezeichnete Beständigkeit gegen Oxidierung, eine hohe Warmhärte sowie einen äusserst geringen Reibungskoeffizient, um eine optimale Späneabfuhr sicherzustellen.

Die neuen Bohrer sind in Durchmessern von 0,80 mm bis 10 mm erhältlich und wurden in erster Linie für das Bohren von Stählen und Gusseisen, aber auch von anderen Werkstoffen, insbesondere Sonderlegierungen (Nimonic usw.), entwickelt.

Diese Bohrer ermöglichen somit aufgrund ihrer sehr hohen Vorschübe und ohne Späneauswurfzyklen eine beeindruckende Produktivitätssteigerung. Selbst unter Anwendung dieser Parameter weisen sie eine sehr hohe Lebensdauer auf.

Beispiel Tieflochbohren Ø 5,8 mm in Stahl 15NiCr13 (1.5752)

- Bohrung ohne Anbohren der gefrästen Fläche
- $V_c = 91$ m/min
- $f = 0,23$ mm
- $V_f = 1150$ mm/min
- $A_p = 56$ mm ($9,7 \times D$)
- Schmiermittel = Schneidöl

Der Verschleiss des Bohrers 1146 ($\varnothing 5,8$ mm) nach 900 Löchern in Stahl 15NiCr13 bleibt trotz sehr hohen Schnittparametern sehr gering.

Modell ohne Löcher

Der Bohrer DIXI 1147 mit einer Schnittlänge von $6,5 \times D1$ wurde ebenfalls speziell für die Bearbeitung von Stählen und Gusseisen entwickelt. Seine Eigenschaften sind jenen der Bohrer DIXI 1146 sehr ähnlich, er weist aber keine Schmierlöcher auf.

Beispiel Bohren Ø 2,5 mm in Stahl Ck45 (1.1191)

- Bohrung ohne Anbohren der gefrästen Fläche
- $V_c = 71$ m/min
- $f = 0,25$ mm
- $V_f = 2250$ mm/min
- $A_p = 15$ mm ($6 \times D$)
- Schmiermittel = Schneidöl

Mit diesen zwei Produktreihen stärkt DIXI Polytool SA seine Position als Spezialist im Hochleistungsbohren in Stählen und Gusseisen für alle Durchmesser.

«Grosse Durchmesser» stellen für den Werkzeughersteller einen Schritt ausserhalb des «Mikrotechnikbereichs» dar, in dem es eigentlich spezialisiert ist.

Zögern Sie nicht, bei Fragen direkt Kontakt aufzunehmen:



DIXI Polytool S.A.
37 Av. du Technicum
CH-2400 le Locle
Tel. +41 32 933 54 44
Fax +41 32 931 89 16
www.dixipolytool.com

MIGUEL LIBERTINI SA LIEFERT TOPQUALITÄT AUS ARGENTINIEN

Die Automattendreherei Miguel Libertini SA ist in Boulogne im Bezirk San Isidro von Buenos Aires in Argentinien ansässig und in der Fertigung mechanischer Teile für verschiedene Märkte, insbesondere Präzisionsteile, spezialisiert. Das Unternehmen nahm seine Tätigkeit in den 70er Jahren mit kurvengesteuerten Drehautomaten mit fester und beweglicher Spindel auf. Anfang der 90er Jahre setzte es auf CNC-Drehmaschinen und erwarb bereits 2002 seine erste numerisch gesteuerte Einspindeldrehmaschine mit beweglichem Spindelstock von Tornos (DECO 13).

Herr Libertini wurde von unserem argentinischen Korrespondenten Daniel Hauri interviewt.



decomagazine: Warum haben Sie sich für DECO entschieden?

M. Libertini: Mit jedem neuen Tag stiegen die Anforderungen unserer Kunden, die immer komplexere Drehteile benötigten. Wir mussten es schaffen, die Teile auf der Maschine ohne Nacharbeit fertigzustellen. Wir schauten uns die modernsten Modelle in der Schweiz, Japan und Deutschland an und entschieden uns nach langem Überlegen für Tornos. Die Anzahl Achsen der DECO-Maschinen, die grosse Vielfalt der Werkzeuge und die Möglichkeit jede Bearbeitungsart durchführen und komplexe Werkstücke fertigen zu können, verschaffte uns eine sehr vielseitige Maschine.

Ausserdem gestaltete sich die Zugänglichkeit zum Arbeitsraum für den Maschinenbediener ausgezeichnet und angenehm. Es ist sehr wichtig, dass der Bediener genügend Bewegungsfreiheit hat.

Das sind schon sehr viele gute Gründe!

dm: Was bewirkte der Einzug dieser Maschine in Ihrem Betrieb?

M.L.: Die DECO-Drehmaschine hinterliess einen solchen guten Eindruck, dass das Unternehmen entschied, eine grosse Investition zu tätigen. Es folgten vier zusätzliche Drehmaschinen DECO 13a in den nachfolgenden Jahren und im Februar 2008 nahm die sechste ihren Platz im Betrieb ein.

dm: Welche Vorzüge genießen Sie nun mit diesen Maschinen?

M.L.: Einer der Vorteile der Tornos-Maschinen sind kürzere Bearbeitungszyklen im Vergleich zu unseren herkömmlichen CNC-Drehmaschinen. Zudem können wir die Werkstücke mit beidseitiger Drehbearbeitung fertigen.

Ein weiterer Grund, warum wir uns für Tornos entschieden haben, ist die Tatsache, dass uns der Kundendienst effiziente Unterstützung bietet, sowohl bei Tornos selbst als auch beim argentinischen Vertreter Plamac Máquinas Herramientas SA.

dm: Welches sind die Stärken Ihres Unternehmens?

M.L.: Die Stärken von Miguel Libertini sind Qualität, Präzision und unsere Fähigkeit, ideale Fertigungslösungen für unsere Kunden zu erarbeiten.

Wir legen höchste Priorität auf zuverlässige Ausrüstungen und gute technische Unterstützung.

dm: Für welche Sektoren sind Sie tätig und welche technischen Anforderungen werden an Sie gestellt?

M.L.: Wir bearbeiten alle möglichen Werkstoffe: Messing, Aluminium, Stahl, Edelstahl, Titan usw.

Wir arbeiten für verschiedene Industriesektoren wie die Automobil- und Luftfahrtindustrie, Pneumatik, Elektronik und Medizintechnik. Argentinien unterscheidet sich nicht vom Rest der Welt.

Die technischen Anforderungen bestehen darin, Produkte zu fertigen, die höchsten internationalen Qualitätszertifizierungen genügen.

Dies bedingt hinsichtlich der Produkte und deren Konzeption eine konstante Entwicklung, hohe Ansprüche und der permanenter Zeitdruck sowie kontinuierliche Verbesserungen und Innovationen, was jedes Unternehmen, das wettbewerbsfähig bleiben will dazu zwingt, ständig in Werkzeuge und technische Ausrüstungen zu investieren.

dm: Wie zeichnet sich Ihr Personal aus und wie stellen Sie dessen Ausbildung und Fähigkeiten sicher, um den Anforderungen zu genügen?

M.L.: Wir zählen insgesamt 30 Mitarbeiter in der Administration, Maschinenbedienung, Kontrolle und Programmierung.

Im Fertigungsbereich verfügen wir über Fachkräfte mit Erfahrung auf kurvengesteuerten Drehautomaten und solche, die Kenntnisse in der ISO-Programmierung haben. Zusammen ergeben diese zwei Gruppen ein ausgewogenes Arbeitsteam.



Das gerade erst fertig gebaute Betriebsgebäude von Libertini (so neu, dass noch nicht einmal das Logo an der Fassade angebracht ist), 1500 Quadratmeter im Dienste der Präzision.



Miguel Libertini, Gründer und Direktor, mit seinem Sohn, Produktionsleiter, vor der ersten DECO.

Sie werden ständig intern geschult, alternierend in Produktion und Theorie. Dies stellt eine besonders angenehme und einfache Art und Weise dar Neues zu erlernen.

Die Tatsache, über modernste Produktionsmittel der neuesten Generation zu verfügen, motiviert die Mitarbeiter dazu, diesem Arbeitsteam anzugehören.

Bei Miguel Libertini erachten wir die Motivation der Angestellten als absolut unabdingbar, denn ein grosser Teil des Erfolges beruht auf einem motivierten Mitarbeiterteam.

dm: Fertigen Sie ausschliesslich für Dritte oder haben Sie auch eigene Produkte oder Marken?

M.L: Miguel Libertini arbeitet für verschiedene Märkte, entwickelt aber auch ein eigenes hochwertiges Produkt: Schnellkupplungen für alle Arten von Flüssigkeiten, Luft, Wasser sowie hydraulische unter dem Handelsnamen "Instantaire conexión de fluidos".

Aufgrund der starken Marktnachfrage und des stetigen Wachstums mussten wir die Herstellung unseres eigenen Produktes gänzlich von der Fertigung für Dritte trennen und in einer Industriezone ein neues Betriebsgebäude auf 1500 m² mit insgesamt 10000 m² errichten.

In diesem neuen Betrieb werden alle Bearbeitungen für Dritte ab 2,00 mm Durchmesser realisiert. Im ursprünglichen Gebäude findet ausschliesslich die Herstellung der eigenen Produkte "Instantaire" statt, ebenfalls mit Maschinen der jüngsten Generation.

dm: Verfügen Sie über eine Qualitätszertifizierung?

M.L: Aufgrund der Marktanforderungen, aber noch mehr aufgrund unseres eigenen Strebens nach Perfektion jedes Prozesses, entschieden wir uns für die ISO-Zertifizierung 9001:2000, die wir im Jahr 2005 durch die TÜV RHEINLAND GROUP erhielten.

Die Prozessstandardisierung untermauert zusätzlich die Verpflichtung von Miguel Libertini, einheitliche Qualität zu gewährleisten, die Tag für Tag das Vertrauen festigt, das uns unsere Kunden entgegenbringen.





dm: Welches sind Ihre Zukunftsperspektiven?

M.L.: In der Regel fertigen wir höchst komplexe Werkstücke, und deshalb besteht unser Hauptziel darin, weiter zu wachsen und unsere Produktionskapazitäten auszubauen, damit wir auf einem sich ständig ändernden, fortschreitenden und entwickelnden Markt noch besser auf die Bedürfnisse und Anfragen unserer Kunden eingehen

können. Um dieses Ziel zu erreichen, stützen wir uns natürlich auf die Zusammenarbeit mit Tornos, denn Tornos ist für uns ein unabdingbarer Partner, wenn wir weiterhin jedes Produkt mit höchster Präzision, Qualität und Beständigkeit liefern wollen.



MIGUEL LIBERTINI
Tornaría Automática de Precisión

Cnel. J.M. Castillo 830
B1609AZR Boulogne
Buenos Aires - Argentina
Tel: (54 11) 4766-7070/9275
Fax: (54 11) 4766-8855
info@miguellibertini.com.ar
www.miguellibertini.com.ar

Wünschen Sie zusätzliche Informationen über Tornos in Argentinien?

Kontaktieren Sie Plamac Máquinas Herramientas SA unter folgender Adresse:

Quilmes 267/269 1437
Buenos Aires
Argentina
www.plamac.com.ar
Jacques Metzger
jacquesmetzger@plamac.com.ar
plamac@plamac.com.ar
Tel: +54 (11) 4924-0245
Fax: +54 (11) 4923-9018

INNOVATIVES SCHNEIDÖL FÜR DIE MEDIZINTECHNIK... ...UND ANDERE ANSPRUCHSVOLLE TEILEFERTIGUNGEN

Berucut 130 von Karl bechem



Ein Gutachten über die Zytotoxizität von Berucut 130 liegt vor.

Die mechanische Teilefertigung wird aufgrund komplexerer Teile und hochwertigen Werkstoffen zu einem immer schwierigeren Tätigkeitsfeld. Edelmetalle wie X50CrMoV15, X40Cr13 oder „Monel“ sowie Titan, Titanlegierungen, Kobalt- und Nickelbasislegierungen sind Werkstoffe die speziell in der Medizintechnik zur Anwendung kommen.

Diese Werkstoffe und Bearbeitungen verlangen auch dem Bearbeitungsöl vieles ab.

Qualitätssteigerung und Kostenreduzierung

Durch Schmierstoffinnovationen kann eine hohe Produktivität bei gleichzeitiger Steigerung der Teilequalität erreicht werden.

Solche Produktionsprozesse erlauben „mannlose Schichten“, die die Maschinenlaufzeiten erhöhen.

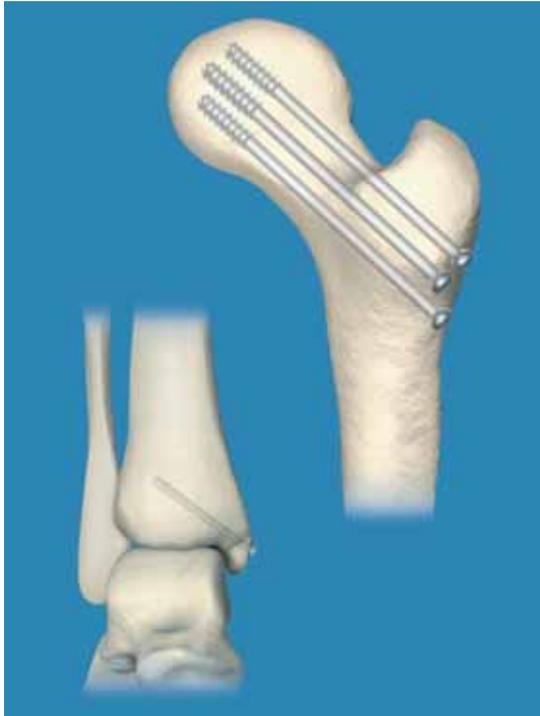
Die Maschinenlaufzeit steigt und der Return of Invest ist schneller erreicht.

Ein wichtiger Baustein in diesem Prozess ist das Bearbeitungsöl.

Teilevielfalt

Implantate für Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie, Hand- und Neurochirurgie werden in schwierigsten Geometrien und dünnsten Wandstärken gefertigt.

An die Oberflächengüte und Toleranzen werden, auch bei Implantaten für die Traumatologie und



Wirbelsäulenchirurgie, höchste Ansprüche gestellt, was nur durch ein spezielles Bearbeitungöl erreicht werden kann.

Werkzeugvielfalt

In den unterschiedlichen Bearbeitungsarten sind die Vielfalt der Werkzeuge „fast“ keine Grenzen gesetzt.

Um Bohrungen freizuspülen, Werkzeug und Werkstück zu kühlen, die Standzeit des Werkzeuges zu verlängern, ist es unumgänglich das Bearbeitungsöl genau zu definieren.

Entwicklung

Unter allen diesen Betrachtungen wurde in enger Zusammenarbeit mit der Bearbeitenden Industrie ein Pflichtenheft erstellt, welches dann Grundlage für die Entwicklung des Bearbeitungsöles Berucut 130 war.

Die Entwicklungsabteilung stand tagtäglich mit Anwendern europaweit in Kontakt. Aus dieser Kundennähe kristallisierten sich die Impulse zu neuen Entwicklungen heraus.

Im Pflichtenheft stand dabei immer ganz im Vordergrund Kosten – Nutzen.

Aus diesem Grund wurde jeder Entwicklungsschritt auch kaufmännisch begleitet.

Nicht jeder Inhaltstoff der obigen Kriterien erfüllte konnte eingesetzt werden, denn auch Umwelt, Arbeitsplatzhygiene und die spezifischen Belange der Medizintechnik mussten berücksichtigt werden.

Deshalb die Vision von Bechem...

...ein anspruchsvolles Produkt für schwierigste Zerspanungsaufgaben speziell auch für Medizinprodukte. „Wir sind bereit den hohen Qualitätsanspruch sowie das Präzisionsbedürfnis unserer Kunden mit maßgeschneiderten wirtschaftlichen Lösungen zu erfüllen“, sagt Herr Richli, Verkaufsleiter Schweiz.

CARL BECHEM GMBH
Weststrasse 120
D-58089 Hagen, Germany
www.bechem.com
Tel.: +49 (0)2331 935-0
Fax: +49 (0)2331 935-1199

CARL BECHEM Switzerland AG
Postfach 223
Kaltenbacherstrasse 32
8260 Stein am Rhein 1 / Schweiz
Tel.: +41 (52) 742 02 52
Fax: +41 (52) 742 02 53

BENUTZERFREUNDLICHE INEMPFGANGNAHME

Gespräch mit Michaël Lanz von Tornos über die Inempfangnahme der Delta ein paar Tage vor der SIAMS.



Delta 20/5 und Robobar SBF 320: ein neues und effizientes Gespann für die Fertigung von Werkstücken mittlerer Komplexität.

Bei Michaël Lanz dreht sich alles um Drehteile. Als Leiter einer Drehteilwerkstatt und anschliessend als Geschäftsführer arbeitete er auf zahlreichen Produktionsmitteln. Seit kurzem ist er bei Tornos als Ingenieur für die Entwicklung von Softwareapplikationen tätig und wurde mit der Inempfangnahme der ersten Delta-Maschine beauftragt.

decomagazine: Guten Tag Herr Lanz. Sie sind Ingenieur für die Entwicklung von Softwareapplikationen und führen die erste Delta-Inbetriebsetzung durch, wie kommt das?

Michaël Lanz: Meine Rolle besteht darin, Brücken zwischen der Mechanik und der Software zu entwickeln und das beinhaltet auch einen Teil der Produkteinstellungen.

Natürlich musste auch für Delta die Software und die Mechanik bestätigt werden und aus diesem Grund habe ich die Inbetriebsetzung an der SIAMS vorgeführt.

dm: Bevor wir auf die Inempfangnahme zu sprechen kommen, unterhalten wir uns ein

wenig über die Software. Wie wird die Delta programmiert?

M.L.: Die Produktreihe Delta mit 3, 4 oder 5 Achsen wird in klassischem europäischem ISO-Standard (Sprache C) programmiert, genau wie die Maschinen Micro und Sigma von Tornos.

dm: Was können Sie uns noch hinsichtlich Software und NC sagen?

M.L.: Wir verwenden die neue Steuerung Fanuc Oi-td, die bis zu 8 Achsen verwalten kann. Die Programmierung erfolgt entweder direkt auf der Maschine oder mit einem ISO-Editor auf einem PC. In diesem Fall erfolgt die Übertragung an die Maschine über MemoryCard oder RS 232.

Einen Unterschied, den man in Bezug auf die anderen Maschinen sofort feststellt, ist der NC-Farbbildschirm, der für zusätzlichen Komfort sorgt.

dm: Welches sind gesamtheitlich gesehen Ihre ersten Eindrücke von dieser Maschine?

M.L.: Die Einfachheit! Der Einstieg ist wirklich sehr einfach. Klar, wenn Sie noch nie zuvor auf einem

Interview

Drehautomaten gearbeitet haben, dann benötigen Sie Schulung. Aber für alle anderen Benutzer ist es ein wahres Vergnügen. Die Einstellung der Spannzange und der Führungsbuchse, die Installation und die Inbetriebsetzung; alles geht fast von alleine. Zum Einstellen, zum Beispiel, wird mit der Maschine ein Werkzeug mitgeliefert, das ein rasches und präzises Einstellen ermöglicht.

dm: Verfügt man bei diesem Maschinentyp über die Möglichkeit der Voreinstellung?

M.L.: Nein, das ist nicht notwendig, denn die Einstellung wird rasch «an Ort und Stelle» vorgenommen.

dm: Sie sprechen von Einfachheit. Bedeutet dies, dass «wer auch immer» diese Maschine verwenden kann?

M.L.: Wie bei jeder Maschine muss auch bei dieser die Kinematik verstanden werden, damit die Bearbeitung auf rationelle Art und Weise durchgeführt werden kann. Ich denke nicht, dass sie in den Händen eines Bäckers sehr effizient arbeiten würde.

dm: Sie haben die Maschine ein paar Tage vor der SIAMS erhalten. Wie gingen die Annahme und die Aufstellung vonstatten?

M.L.: Eine Messe bietet natürlich nie die idealen Umstände. Manchmal spielen die Elektrik und die Druckluft verrückt, aber in Bezug auf die Maschine, gar keine Frage, da lief alles perfekt. Wir richteten sie auf vier Punkte aus, wie eine Micro 8, danach schlossen wir sie an die Stromversorgung an und stellten



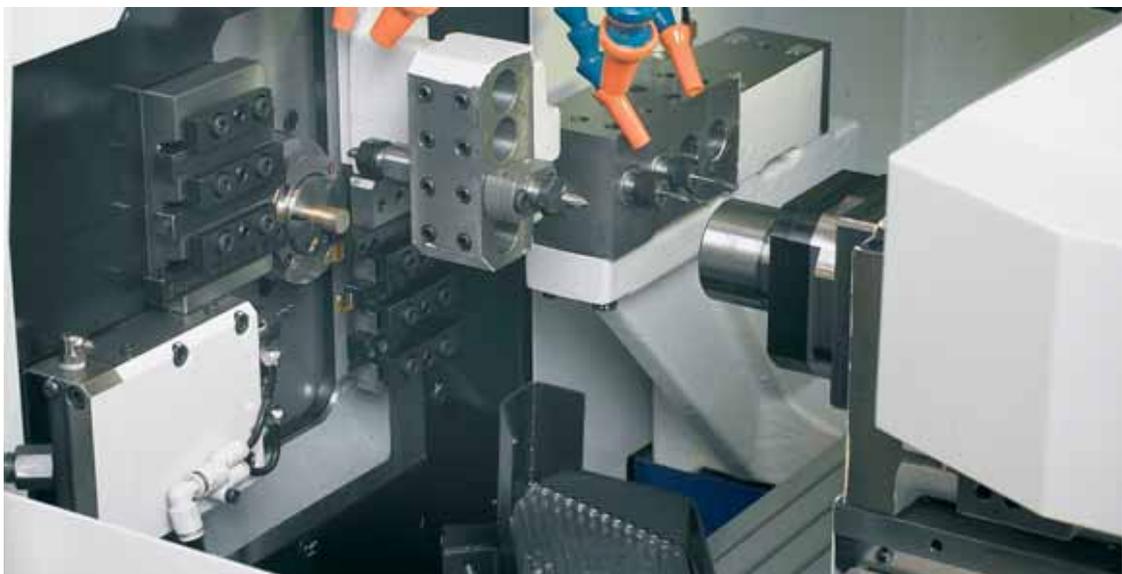
Die neue Produktreihe Delta steht für eine einfache Inempfangnahme und ein schlichtes Design.

die NC ein. Wir konnten sofort beginnen darauf zu arbeiten.

dm: Das hört sich sehr einfach an: Auf den Knopf drücken und schon funktioniert alles...

M.L.: Ja, aber auch dann muss man wissen, auf welchen Knopf man drücken muss. Es ist wie bei allem. Wenn Sie zum Beispiel ein neues Auto kaufen, dann müssen Sie auch zuerst lernen, wo das Licht, die Scheibenwischer usw. eingeschaltet werden.

dm: Kommen wir wieder auf das «Paket» zurück, das Sie an der SIAMS in Empfang genommen haben. Bemerkungen dazu?



Einfach heisst aber nicht dürrftig: Die zahlreichen Besucher der SIAMS waren vom realisierten Werkstück überrascht.

M.L.: Wir haben ein vollständig ausgerüstetes Paket erhalten. Sogar die Werkzeuge, die für die Installation der Maschine nötig sind, wurden mit der Maschine mitgeliefert. Alles komplett vorhanden.

dm: Einfach heisst demnach nicht dürtig?

M.L.: Auf keinen Fall! Es ist wirklich perfekt, zum Beispiel für die SIAMS ist mit der Maschine das gesamte für die Messen-Konfiguration notwendige Material mitgeliefert worden. Wir verfügten über alles und konnten somit auch nichts falsch machen.

dm: Bleiben wir in dieser Vision des Herstellungsprozesses. Ihre Maschine ist nun eingeschaltet, programmiert und betriebsbereit. Wie sieht es in Bezug auf die Bearbeitung aus?

M.L.: Die Maschine läuft leise und ist reaktiv. Die Motorspindeltechnologie ist beachtenswert. Selbstverständlich sind wir im Vergleich zu den Bearbeitungsmöglichkeiten einer DECO 20a mit 10 Achsen ziemlich eingeschränkt. Es ist natürlich nicht dieselbe Maschine. Sie verfügt insbesondere über weniger Möglichkeiten bei der Gegenbearbeitung.

dm: Dann handelt es sich also um eine Maschine für die Realisierung sehr einfacher Werkstücke?

M.L.: Ja und nein... Einfachheit ist relativ.

Die Besucher der SIAMS waren allgemein erstaunt über die Anzahl Bearbeitungen, die auf dem Werkstück vorgenommen wurden. Wir können mehr oder weniger komplexe Werkstücke zu ausgezeichneten Stückpreisen herstellen.

dm: Bevor wir näher auf die Reaktion der Besucher eingehen, können Sie uns Ihren Eindruck in Bezug auf das Bearbeitungsverhalten der Maschine geben?

M.L.: Da gibt es eigentlich gar nichts zu sagen, die Maschine läuft wie eine Uhr.

dm: Und wie kam die Maschine bei den Besuchern an?

M.L.: Während der Messe haben wir «langsam» gearbeitet, das heisst ohne Eilgang der Achsen, damit wir die Vorgänge gut aufzeigen konnten.

Alle Besucher waren beeindruckt von dem Werkstück, das sich auf einer solchen einfachen Maschine fertigen lässt. Oft wurde sogar ein wenig gedrängelt, um besser sehen zu können.

Was ich oft zu Ohren bekam, war «Ah! Tornos bietet mir die Möglichkeit, einfachere Werkstücke äusserst rationell zu fertigen.» Tornos-Maschinen sind Spitzenmaschinen und diese neue Lösung bietet ein ausgezeichnetes Preis-Leistungsverhältnis für Werkstücke, deren Fertigung 3, 4 oder 5 Achsen erfordert.

dm: Dann können wir also sagen, dass die Maschine sehr positiv aufgenommen wurde?

M.L.: Absolut! Mich selbst überzeugt diese Maschine, die Tornos neue Perspektiven eröffnet. Aber auch das Feedback der Besucher war sehr positiv hinsichtlich Qualität, Einfachheit, Möglichkeiten... Die Produktreihe wird einen Bombenerfolg haben!



"Manchmal standen die Besucher sogar in vier Reihen und warteten darauf, einen Blick auf den Arbeitsbereich zu erhaschen", so Mickael Lanz.

DIE SIAMS ALS IDEALES SPRUNGBRETT FÜR EINE WELTWEITE MARKTEINFÜHRUNG?

Während der SIAMS kamen Besucher aus rund fünfzehn verschiedenen Ländern an den Tornos-Stand und lernten (unter anderem) die Delta kennen.

Mehrere Maschinen wurden verkauft, insbesondere nach Frankreich und Schweden, und es wurden Dutzende Angebote unterbreitet.

Francis Koller, Messeleiter der SIAMS, betont auf die Frage der internationalen Beteiligung den hohen Anteil an Besuchern aus dem Ausland an der diesjährigen Ausgabe:

«Die SIAMS, Fachmesse für Automation, Werkzeugmaschinen und Zulieferung, fand vom 20. bis 24. Mai 2008 zum 11. Mal in Moutier statt. Das diesjährige Schaufenster der Mikrotechniken zeigte 480 Aussteller. Über 15'500 Fachbesucher kamen nach Moutier und die Stadt wurde wäh-

rend der Zeit der Veranstaltung zur «Hauptstadt der Mikrotechniken». Die Ausgabe 2008 war die beste seit der Lancierung dieser Fachmesse, die nun die zweitgrösste Schweizer Industrieausstellung im Bereich der Präzisionsmechanik darstellt.»

Die nächste SIAMS wird vom 4. bis 8. Mai 2010 stattfinden.

Wünschen Sie weitere Informationen zur SIAMS?
 SIAMS SA, CH-2735 Bévillard
 Tel. +41 32 492 70 10 - Fax +41 32 492 70 11
 info@siams.ch
 www.siams.ch

MAN MUSS ES GESEHEN HABEN, UM ES ZU GLAUBEN

Beruhend auf dem Slogan «Man muss es gesehen haben, um es zu glauben», lanciert Tornos eine Werbekampagne zur Delta mit dem Ziel, die Maschine «überall» zu zeigen. Sie können Sie 2008 an den folgenden Veranstaltungen besichtigen:

IMTS	in Chicago	vom 8. bis 13. September
AMB	in Stuttgart	vom 9. bis 13. September
TORNOS T. IBERICA	in Granollers	22. September
MICRONORA	in Besançon	vom 23. bis 26. September
BIMU	in Mailand	vom 3. bis 7. Oktober
Viennatec	in Wien	vom 7. bis 10. Oktober
Metal Working China	in Shanghai	vom 4. bis 8. November
DMP	in Dongguan	vom 11. bis 14. November
EMAF	in Porto	vom 12. bis 15. November
PRODEX	in Basel	vom 18. bis 22. November
Thai Metalex	in Bangkok	vom 20. bis 23. November

* Änderungen vorbehalten.

IMMER KOMMUNIKATIVERE MASCHINEN

Was gibt es banaleres als ein Unternehmensnetz? Seit Jahren ist die Anbindung von Produktionsmitteln ans Informatiknetz eines Unternehmens alltägliches Brot. Mit seinen neuen Maschinen MultiAlpha und MultiSigma sorgt Tornos für zusätzliche Vereinfachung dieses Vorgangs und bietet gleichzeitig zusätzliche Funktionalitäten und ein ausserordentliches Potenzial. Der sichtbare Hauptunterschied zu den anderen Produkten von Tornos besteht im Steuerungssystem mit integriertem PC für eine äusserst benutzerfreundliche Bedienung auf dem grossen Farbbildschirm.



Mit dem integrierten, auf einem Schwenkarm angebrachten PC sorgen die Maschinen MultiAlpha und MultiSigma für zusätzliche Bedienerfreundlichkeit auf eine ganz neue Art und Weise.

Um Genaueres über die Eigenschaften und die Vorteile dieser neuen Art der Maschinensteuerung zu erfahren, unterhielt sich **decomagazine** mit Ivan Von Rotz, Leiter der Business Unit Mehrspindler, und Rocco Martoccia, Technischer Verkaufsleiter Mehrspindler.

decomagazine: Sie sprechen von einem in der Steuerung integrierten PC. Bedeutet dies das Ende des Konzepts DECO und der Dualität PC-CNC?

Ivan Von Rotz: Auf keinen Fall, TB-DECO stellt weiterhin ein einzigartiges Werkzeug für die Programmierung unserer Maschinen dar. Damit wird die Programmierung einer Mehrspindeldrehmaschine mit 20 Achsen oder mehr für alle Maschinenbediener zugänglich gemacht.

Rocco Martoccia: Wir integrierten einen PC in die Maschine aus Komfortgründen, aber auch, um die

Maschine kommunikativer auszulegen, indem wir den Zugang zu den verschiedenen verfügbaren Informationsquellen vereinfachten. Der Benutzer verfügt über alle Daten direkt auf der Maschine, was eine hohe Reaktivität und eine gesteigerte Effizienz garantiert.

dm: Bevor wir auf die verbesserte Kommunikation zu sprechen kommen, bleiben wir bei TB-DECO. Was ist für den Maschinenbediener neu?

Ivan Von Rotz: Was die Software anbelangt, ist nichts neu. Die Programmierung erfolgt herkömmlich auf TB-DECO. Aber wenn Sie kleine Programmänderungen vornehmen möchten, dann brauchen Sie mit dem neuen System nicht mehr zum PC oder in die Programmierabteilung zurückzugehen.



Die Maschine ist perfekt abgestimmt für die Integration von Peripheriesystemen – hier der Roboter der MultiAlpha 6x32 und die Steuerung mit integriertem PC.

dm: Ich denke mir, dass sich diese Arbeitsweise nicht gut in eine Unternehmensstruktur mit fest zugewiesenen Rollen integrieren lässt. Was machen Sie, wenn ein Bediener nicht über die notwendigen Kompetenzen verfügt, um Änderungen an einem Programm vorzunehmen?

Ivan Von Rotz: Kein Problem, denn alles kann entsprechend parametrisiert werden. Der Administrator kann jederzeit entscheiden, wem er welche Berechtigungen gibt und kann Grenzen setzen. Es gibt also keine Gefahr der unkontrollierten Programmierung.

dm: Sie sagen, dass direkt auf der Maschine programmiert werden kann. Aber die externe Programmierung ist doch nach wie vor möglich?

Rocco Martoccia: Auf jeden Fall. Die Maschine ist mit zwei Ethernet-Ausgängen und zwei USB-Ausgängen ausgestattet. Für den Kunden bedeutet dies ein Maximum an Flexibilität. Sie können irgendwo programmieren und das Programm anschließend laden. Die Funktionsweise ist in dieser Hinsicht genau dieselbe wie mit älteren Maschinen. Die NC und der PC sind voneinander unabhängig, so dass

Sie problemlos die Bearbeitung eines Werkstücks programmieren können, während die Maschine ein anderes fertigt. Auch können Sie, währenddem die Maschine arbeitet, die verfügbaren Informationen einsehen, z. B. die Betriebsanleitungen oder irgendwelche auf der Maschine installierte Anwendungen.

dm: Bei einem integrierten PC denkt man sofort an zwei Dinge: erstens an die Gefahr von Viren und zweitens an zusätzliche Funktionen. Weil es ein PC ist, lässt sich «alles» damit machen. Wie gehen Sie damit um?

Ivan Von Rotz: Es besteht keine Virengefahr. Das gesamte System beruht auf einem Industrie-PC ohne Harddisk. Mit diesem PC können Sie tun, was Sie wollen. Wenn er abgestellt und neu gestartet wird, wird automatisch wieder die «Betriebskonfiguration» hergestellt. Das stellt eine unverzichtbare Sicherheit dar!

Der zweite Punkt ist eine ausgezeichnete Frage. Technisch gesehen ist es möglich, andere Programme und Treiber im Administrator-Modus zu laden. Dies hängt aber von der Politik von Tornos und seinem Kunden ab.

Wie bereits erwähnt, wird als erstes Element die Maschinendokumentation installiert. Alle Betriebs-, Bedienungs- und Wartungsanleitungen werden auf die Maschine geladen. Zum Beispiel bei einer Fehlermeldung können Sie sofort die entsprechende Datei öffnen und die Anweisungen zur Fehlerbehebung nachlesen. Alles ist unmittelbar verfügbar und leicht abrufbar – eine ausgezeichnete Dienstleistung.

dm: Könnte man sich sogar vorstellen, dass der Kunde seine Intranet-Informationen darauf anzeigt?

Rocco Martoccia: Klar. Unter der Voraussetzung, dass die Maschine ans Netz angebunden ist und der Internet-Browser geladen ist, ja, ohne Problem. Wie bei der Programmierung ist auch hier alles parametrierbar. Wenn der Kunde diese Möglichkeit nicht bieten will, dann kann er sie ausschliessen. Beim Intranet sind die Gefahren sehr gering, im Gegensatz zu Internet. Deshalb haben wir uns dazu entschlossen, die Möglichkeit für Internet nicht anzubieten.

dm: Der Begriff Internet führt uns zur Fernwartung und der Steuerung der Maschine auf Distanz. Bieten Sie jetzt diese Möglichkeit an?

Rocco Martoccia: Ja, wir verfügen über die nötigen Werkzeuge, um den PC auf Distanz zu steuern, Diagnosen vorzunehmen, Programme zu überprüfen und sogar Updates auf die Maschine zu laden.

dm: Es ist sehr störend, wenn mein PC ein Windows-Update durchführt und mich im Nachhinein darauf hinweist, dass ich neu starten muss... Wollen Sie das Ihren Kunden antun?

Rocco Martoccia: Es ist klar, dass Tornos nicht Zugriff auf die Maschinen-PCs seiner Kunden haben will ohne deren punktuelle Befugung. Es besteht deshalb auch keine Gefahr, dass Tornos die Produktion seiner Kunden mit aus Distanz auf deren Maschinen-PCs durchgeführten Vorgängen stört. Im Gegenteil, das Ziel besteht darin, jenen zu helfen, die dies wünschen. Das Hauptziel der Fernwartung



Mit der verstellbaren Tastatur mit integrierter Maus erleichtert die neue Tornos-Steuerung die Programmierung und macht sie sogar auf der Maschine möglich.

besteht in der raschen Unterstützung im Notfall, ohne dass wir zum Kunden gehen müssen, wodurch Kosten eingespart werden. Wir können auch neue Software viel einfacher installieren.

dm: Ich vermute, dass dies nur ein Anfang ist?

Rocco Martoccia: Das ist schon mal ein guter Anfang! Aber es ist wahr, dass die Grenzen dieser neuen Entwicklung durch unsere Ideen selbst gesetzt werden. Wir denken über zahlreiche Wege nach: Schulungsauftrag, Videos zu Wartungsvorgängen, auch Produktionsmanagement... Wir werden in den kommenden Monaten an diesen Themen arbeiten.

dm: Sie erwähnen Schulung. Gibt es mit dieser neuen Maschinensteuerung Neues in Bezug auf die Programmierung oder die Verwendung von TB-DECO zu lernen?

Ivan Von Rotz: Die Programmierung erfolgt auf herkömmliche Art und Weise. Die Tatsache, über einen Touchscreen auf der Maschine zu verfügen, bietet zusätzlichen Komfort, aber was die Schulung anbelangt, da hat sich nichts geändert. Klar ist, dass uns diese neue Art der Maschinensteuerung Türen für zahlreiche Projekte öffnet, aber das sind nicht die Einzigen...

dm: Das riecht nach einer Sensation! Haben Sie noch andere Neuheiten zu enthüllen?

Ivan Von Rotz: Natürlich arbeiten wir immer an den Produkten von morgen und übermorgen. Wir werden in absehbarer Zeit Chuckerlösungen als Standardpackage anbieten. Je nach den zu bearbeitenden Werkstücken werden unsere Kunden unter verschiedenen Beschickungs- und Entnahmesystemen, Peripheriesystemen usw. auswählen können. Seit der Lancierung der ersten Multispindelmaschinen (insbesondere BS 20) sind wir in der Realisierung von Chucker-Lösungen aktiv und die Nachfrage nach solchen Produkten steigt ständig. Zahlreiche Maschinen werden demnächst nach Deutschland, Spanien und für die Schweiz ausgeliefert. Der Markt verlangt nach solchen Lösungen.

dm: Dann sprechen wir also von diesen Chucker-Ausführungen in der nächsten Ausgabe?

Ivan Von Rotz und Rocco Martoccia: Das geht in Ordnung.

DIE KOMMUNIKATIVE MASCHINE UND «BIG BROTHER»

Ist eine ans Netz angeschlossene Werkzeugmaschine, auf die der Hersteller auf Distanz zugreifen kann (mit allen möglichen Garantien) eine gute Sache oder birgt diese Lösung zu viele Gefahren?

Wir fordern unsere Leser auf, Position zu nehmen und uns ihre Meinungen an redaction@decomag.ch zu senden.

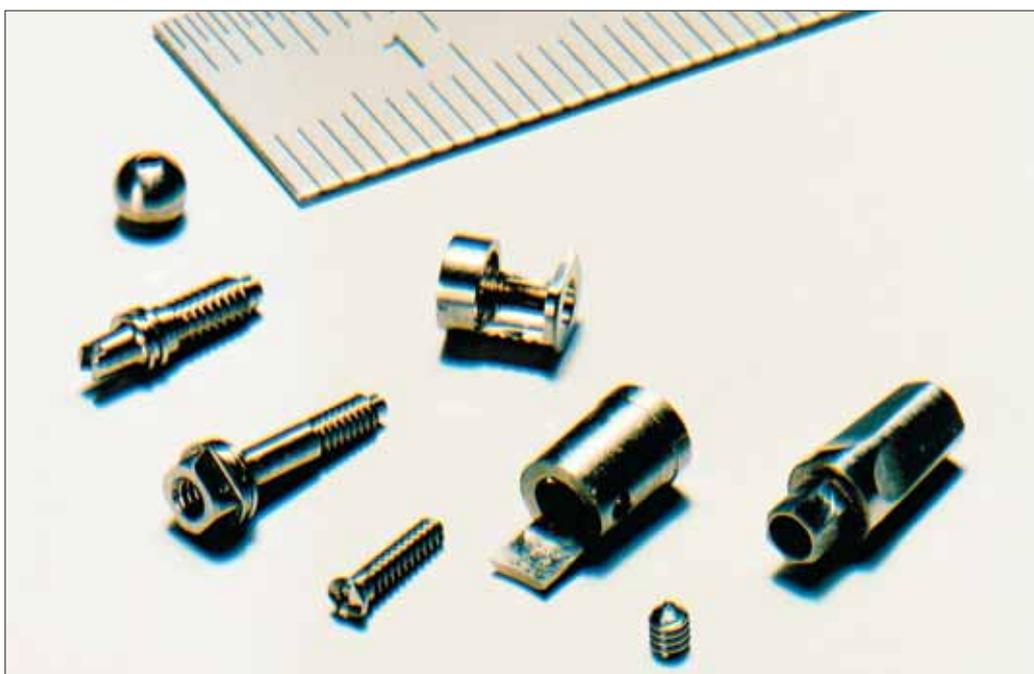
Haben Sie bereits positive oder negative Erfahrungen damit gemacht? Ideen und Bemerkungen? Lassen Sie es uns wissen!

In einer nächsten Ausgabe wird **decomagazine** aufgrund der gemachten Erfahrungen und der Interessen ein Dossier zum Thema zusammenstellen.

CNC VERSUS KURVE

Ein mittelständischer Drehteilehersteller analysiert Vor- und Nachteile

Dauchingen rund achtzig Kilometer südlich von Stuttgart ist auf der Landkarte gar nicht so einfach zu finden, dennoch kennt den Ort in der Medizintechnik nahezu jeder. Denn er ist die Heimat der Firma Josef Ganter, die das weltweit wohl umfangreichste Sortiment an Scheibenträgern bietet. Dieser erfolgreichen Mittelständler, hält trotz des allgemeinen Lamentos am Standort Deutschland fest. Mit innovativen Ideen, hochpräzisen Produkten und einer ausgefeilten Fertigungsstrategie setzt das Unternehmen im internationalen Wettbewerb die Maßstäbe. Die Erfolgsstory dieses Unternehmens ist eng mit dem Schweizer Drehmaschinenhersteller Tornos verbunden. Akribisch hat der Geschäftsführer Roland Müller den Übergang von kurvengesteuerten Drehautomaten auf CNC-Drehmaschinen vorbereitet und die jeweiligen Vor- und Nachteile bis ins Detail dokumentiert.



Hochpräzise Produkte, die mit einer ausgefeilten Fertigungsstrategie entstehen, sind das Erfolgsrezept der Firma Josef Ganter.

Das Unternehmen wurde von Josef Ganter 1926 in Unterkirnach im Schwarzwald gegründet und 1980 vom Vater des heutigen Geschäftsführers Roland Müller gekauft. Dieser war schon seit 1985 im Unternehmen tätig und hat es 2004 von seinem Vater übernommen und weiter ausgebaut. Als Mann der Praxis, der das Drehen von der Pike auf gelernt hat, verfolgt Roland Müller eine konsequente Wachstumsstrategie und bedient sich dazu moderner Managementmethoden. „Wir machen nur das, was wir besser können als andere. Deshalb haben wir uns auf die Medizintechnik konzentriert, die wir mit eigenen Produkten, Scheibenträgern, Drehmomentratschen und mit hochkomplexen

Drehteilen, Implantaten und Aufbauten beliefern.“ Das Unternehmen beschäftigt sich seit 1994 mit der Bearbeitung von Titan und hat sich auf diesem Gebiet einen beachtlichen Know-how-Vorsprung erarbeitet. Das Hauptproblem bei der Titanbearbeitung ist die entstehende Wärme, die stabilere Maschinen, niedrigere Schnittgeschwindigkeiten und spezielle Werkzeuge erfordert. Seiner Art entsprechend verbringt Roland Müller den einen oder anderen Samstag im Betrieb und tüfelt an Optimierungsmöglichkeiten. Damit legt er ein imposantes Wachstumstempo hin. Wurde erst 1996 der erste CNC-Langdrehautomat gekauft, hat er heute bereits 19 davon im Einsatz.

Vorstellung



Die Firma Josef Ganter bietet das weltweit wohl umfangreichste Sortiment an Scheibenträgern.

Kostenfalle CNC-Maschine

Die Kaufentscheidung für eine Maschine wird von Roland Müller bis ins Detail geplant. So auch im Frühjahr 2003, als er vor der Entscheidung stand seine 22 kurvengesteuerten Drehautomaten durch CNC Maschinen zu ersetzen. Er hatte zu dem Zeitpunkt schon 11 CNC-Maschinen und konnte daher auf fundierte Erfahrungswerte zurückgreifen. Zu dem Zeitpunkt nutzte er die CNC-Maschinen für komplexe Drehteile, die „veraltete Kurventechnik“ für die Herstellung einfacherer Drehteile. Roland Müller sah einen Trend voraus, der sich mittlerweile bewahrheitet hat. Die Teile werden immer komplexer, die Losgrößen sinken und die Präzisionsanforderungen steigen. Er hat sein bestehendes Teilespektrum genau analysiert und überlegt, welche Marktsegmente er sich mit der CNC-Technik zusätzlich erschliessen könnte. Dazu hat er sich folgende Fragen gestellt:

- Dürfen die Drehteile Butzen haben, oder brauche ich Maschinen mit Abgreifspindel? Vorteilhaft ist hier natürlich, einen Mix aus 5, 7 und 9 Achs-Maschinen anzustreben.
- Wie schnell laufen die Teile? Die CNC-Maschine ist schneller, wenn die Stückzeiten länger als 20 Sekunden sind. Laufen die Teile auf der Kurvenmaschine weniger als 10 Sekunden, hat eine CNC-Maschine oft keine Chance.
- Habe ich im Moment Nacharbeiten, die durch die CNC-Maschine eliminiert werden können?
- Kann ich eine 24 Stunden Produktion erreichen? Möglichst mit mannlosen oder mannarmen Schichten.

- Kann ich Aufträge vorrüsten und dadurch wertvolle Rüstzeit einsparen? Im Rüsten liegt noch ein enormes Potential.
- Wie hoch muss mein Mindest-Maschinenstundensatz bei einer CNC-Maschine sein? Komme ich mit 10,- bis 15,-€/h noch klar?
- Kann ich neue Teile anbieten, die ich bisher auf Kurvenmaschinen ablehnen musste? Welche Chancen bietet mir hier der Umstieg auf CNC?

Eine Entscheidung mit weit reichenden Folgen

Die Zeit für die Entscheidung drängte, denn die 22 Kurvenmaschinen waren meist aus den 50er Jahren und ohne Lademagazin. Die Maschinennutzung war daher auf die Tagschicht beschränkt. Roland Müller hatte die Wahl, seinen Maschinenpark durch CNC-Maschinen zu ersetzen oder den bestehenden Maschinenpark zu modernisieren. In dieser Situation wurden ihm fünf DECO 10/5 Achsen mit wenigen Betriebsstunden angeboten. Auf den beiden bereits vorhandenen DECO 10/5 Achsen wurden deshalb mehrere Wochen lang verschiedene Scheibenträger getestet, um herauszufinden, wie viele Kurvenautomaten durch die fünf DECOs ersetzt werden könnten. Die Scheibenträger werden in verschiedenen Größen gefertigt. Unterschiede gibt es in Kopfform, Schaftdurchmesser, Länge und Gewindedurchmesser.

Die effektive Leistung war mit der DECO 10/5 um 323 Prozent höher als mit der Kurvenmaschine Strohm M105. Das bedeutete mehr als die dreifache Leistung. Somit war es theoretisch möglich, fast alle

Nach der Testphase ergab sich folgendes Bild:

Maschine	Stückzeit in Sekunden	Stück/Stunde	Laufzeit/Tag theoretisch	Laufzeit/Tag effektiv	Stück/Tag
M105	35	102	10 h	7 h	714
DECO 10	28	128	24 h	18 h	2304



Setzt auf moderne Managementmethoden und modernste Technik, der Geschäftsführer der Firma Josef Ganter, Roland Müller.

Kurvenautomaten durch die fünf DECOs zu ersetzen. Inzwischen beträgt die Laufzeit für dieses Werkstück nur noch 23 Sekunden. Die Automaten wurden im August 2003 gekauft und Anfang Oktober innerhalb einer Woche aufgestellt. In der Übergangszeit liefen rund zehn Kurvenmaschinen zusätzlich mit. Nach ein paar Monaten waren die Programme so optimiert, dass im Frühjahr 2004 die letzten Kurvenautomaten stillgelegt wurden. Innerhalb von vier Monaten wurde die Umstellung komplett vollzogen und fünf CNC – Drehmaschinen übernahmen die Produktionsmengen von 22 Kurvenmaschinen.

Verbesserung in Qualität und Leistung

Der besondere Vorteil von Tornos liegt darin, dass nicht nur technologisch führende Maschinen geliefert, sondern diese zusätzlich für den Kunden bedarfsgerecht konfiguriert werden. Bei den an Roland Müller gelieferten Maschinen bedeutete dies:

- Die Installation von Löschanlagen für einen 24h Betrieb, d.h. eine Schicht bemannt plus zwei Schichten unbemannt.
- Die Nutzung der Bohrerbruchkontrollen.

- Den Einbau von 3-fach Bohrhaltern auf Position T21/T22. Somit stehen drei vollwertige Bohrpositionen zur Verfügung.
- Den Einbau von Luftdüsen zum Ausblasen tiefer Bohrungen.
- Die Optimierung von Programmen.

Wenn Roland Müller seine Entscheidung für die Tornos CNC-Maschinen Revue passieren lässt, sieht er insgesamt nur Positives. Seine Mitarbeiter sind an allen Maschinen (5-9 Achsen) einsetzbar, die Programme sind schneller erstellt, optimiert und geändert. Durch den Wegfall der Kurvensatzkosten können jetzt auch Muster und Kleinserien angeboten werden.

Die mit Lademagazin, Bohrerbruchkontrolle und Löschanlage ausgerüsteten Maschinen produzieren nahezu 24 Stunden pro Tag, an 7 Tagen pro Woche und am Wochenende teilweise 24 Stunden ohne Aufsicht. Die durchschnittliche Laufzeit je Maschine beträgt zurzeit über 5000 Stunden pro Jahr.

Durch die CNC-Technik haben sich die Durchlaufzeiten pro Auftrag wesentlich verkürzt, es sind

Vorstellung



Imposantes Wachstumstempo: 1996 wurde die erste Tornos CNC-Maschine gekauft, heute sind 19 davon im harten Dauereinsatz.

kaum noch Nachbearbeitung erforderlich, die Präzision ist höher und die Ausschussquote deutlich geringer, was vor allem bei der Montage der Scheibenträger positiv zu Buche schlägt.

Zwei weitere Aspekte, die unmittelbar auf die Wirtschaftlichkeit durchschlagen sind der verbesserte Personaleinsatz. Wurden vor der Umstellung rund 250 bis 300 Stangen manuell nachgeladen, erfolgt dies jetzt durch das Lademagazin, so dass die Maschinenbediener mehr Zeit für Prüfaufgaben und das Vorrüsten der Maschinen haben. Die Möglichkeit, einzelne Aufträge auf Tornos Maschinen vorzurüsten ist für Roland Müller ein wesentliches Kriterium, das für diesen Schweizer Hersteller spricht.

Zwei Partner, ein Ziel

Tornos und Roland Müller, dies ist eine Partnerschaft, die von gemeinsamer Zielsetzung und gegenseitigem Respekt lebt.

Wer über 90 Prozent seiner Produktion an die Medizintechnik liefert, an den werden spezielle Massstäbe angelegt. Allein die Zertifizierungen nach ISO 9001/ ISO 13485/nach dem Richtlinienzertifikat EG 93/42 und der FDA flößen Respekt ein. Genauso wie das Streben nach einer Ressourcen schonenden Fertigung. Ein Beispiel dafür ist die vollkommen neu-

artige Absaugung in Verbindung mit einer Erdkälteanlage, die Energie spart und die Umwelt schont¹. Mit dieser Anlage, die zuvor noch nie erprobt wurde, ist Roland Müller ein gewisses Risiko eingegangen. Für ihn ist dies jedoch selbstverständlich: „Nur wer ausgetretene Pfade verlässt, entdeckt Neues und kommt voran.“ Deshalb denkt er schon wieder darüber nach, wie er seine Fertigungstiefe noch weiter ausbauen und neue Produkte anbieten kann. Aus diesem Grund gefällt ihm auch das Entwicklungstempo, das Tornos derzeit vorlegt. Kontinuität und Innovation, das sind genau die Eigenschaften, die heute die Grundlagen für eine langjährige Partnerschaft bilden.

Josef Ganter
Niedereschacher Strasse 24
78083 Dauchingen
Telefon (07720/44 74)
Telefax (07720/ 6 12 64)
info@josefganter.de
www.josefganter.de

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

¹ Oder ein Erdwärmetauscher. Dieses ökologische System ermöglicht es, die angesaugte Luft über einen unterirdischen Schlauch ins Innere zu befördern. Die Wärmeträgheit der Erde wird somit genutzt, um frische Luft im Winter aufzuwärmen und im Sommer abzukühlen.

ERFOLGREICHE SYNERGIEPARTNERSCHAFT: GÖLTENBODT UND BERGER-GRUPPE SETZEN AUF WACHSTUM UND FERTIGUNGSSTANDORT DEUTSCHLAND!

Während der Produktionsstandort Deutschland vor Jahren als Auslaufmodell propagiert wurde, setzten visionäre und mutige Unternehmer davon unbeirrt auf die positiven Faktoren in Deutschland und sind damit auch weltweit erfolgreich. Die Qualität der Facharbeitskräfte, die exzellente Infrastruktur und die Optimierungspotentiale mit Technologiepartnern am Puls des Marktes sind für diese Unternehmer entscheidende Erfolgsfaktoren.



Unternehmen Göltenbodt, Leonberg.

Göltenbodt Präzisionswerkzeuge mit Sitz in Leonberg setzt seit Jahrzehnten mit voreinstellbaren Werkzeughalter-Systemen auf die konsequente und dauerhafte Reduzierung der Fertigungskosten und trägt damit auch zur Sicherung des Fertigungsstandortes Deutschland bei vielen seiner Kunden bei. Bestes Beispiel für die Vereinbarkeit weltweiten Erfolges und dem gleichzeitigen Ausbau heimischer Fertigungsstandorte ist die Berger-Gruppe mit Sitz der Holding in Memmingen. 1955 von Alois Berger gegründet, ist die Berger-Gruppe heute der weltweit grösste Hersteller von Präzisionsdrehteilen im Familienbesitz. Unter dem Dach der Holding sind dreizehn Einzelunternehmen mit Produktions-

standorten in Deutschland, Schweiz, Kanada, USA und Polen zusammengefasst. Mit einer Gesamt-Produktionsfläche von über 60.000 m², 1600 Mitarbeitern und über 200 Mio. € Umsatz ist Berger führender Anbieter von einbaufertigen Präzisionsdrehteilen, Präzisions-Maschinenbauteilen, Baugruppen und Kugelgewindegetrieben in Europa und Amerika. Als Spezialist für Präzision hat die Berger-Gruppe die Automobilbranche erobert. Jeder grosse Automobilkonzern ist heute direkt oder über Zulieferer Kunde von Berger. Berger Präzisionsdrehteile bewähren sich tagtäglich millionenfach in Diesel-Einspritzpumpen, ABS- und ARS-Systemen, Vergasern oder Ventilen etc.

Vorstellung



GWS-Schnellbohrspindeln mit innerer Kühlmittelzufuhr bis 100 bar.



GWS-Sonderlösungen.

Parallel zur globalen Expansion mit strategischen Fertigungsstandorten im Ausland hat die Berger-Gruppe konsequent in den Ausbau der fünf deutschen Unternehmen investiert. Für Frau Marianne Berger-Molitor, Marketing-Leiterin der Berger-Gruppe, ist dies der Schlüssel zum weltweiten Erfolg: „Die kontinuierliche Weiterentwicklung der Fertigungstechnologien, eine eigene Härterei mit einzigartigen Härteverfahren und die enge Abstimmung mit Synergiepartnern vor Ort schaffen

Mehrwerte, die sich dann konsequent auch in unseren weiteren, ausländischen Standorten übertragen lassen.“

Gerald Ray, Geschäftsführer von Göltenböd, betont mit Stolz, dass Göltenböd bereits seit Jahrzehnten Lieferant und Technologiepartner der Berger-Gruppe ist. In dieser Zeit wurden in mehreren Berger-Werken im In- und Ausland nicht nur eine Vielzahl von GWS-Standard-Werkzeughaltersystemen eingesetzt, sondern auch Sonderlösungen realisiert, die exakt auf die Anforderungen von Berger abgestimmt wurden. Norbert Gumina, Abteilungsleiter CNC-Mehrspindler bei Berger, bestätigt: „Für uns ist Göltenböd ein Technologie-Partner, den wir bei neuen, technologischen Anforderungen gerne einbinden.“ Gerade in der engen Zusammenarbeit und der Entwicklung kundenspezifischer Lösungen wurden bereits einige Projekte gut umgesetzt so Gerald Ray. Hier bringt Göltenböd mit seiner jahrzehntelangen Erfahrung und seinem breiten Produktspektrum eine weitere Stärke ein. Norbert Gumina bringt es für die Berger-Gruppe auf den Punkt: „In der Realisierung neuer Lösungen wie z.B. dem Hydro-Spannfutter greifen wir gerne auf die GWS-Produktvielfalt und die technische Kompetenz von Göltenböd zurück. Aber auch bei Aufgabenstellungen wie z.B. dem Kalibrieren auf Mehrspindeldrehautomaten schätze ich die Nähe und den direkten Draht zu den Göltenböd-Konstrukteuren, die immer eine schnelle und wirtschaftliche Lösung parat haben.“ Das äußerst breite Leistungsspektrum von Berger in Kombination mit Klein-, Prototypen- und Grossserienfertigungen erfordert vom Technologiepartner Göltenböd höchste Flexibilität und Service-Qualität in der Zusammenarbeit. Das Unternehmen Göltenböd spielt im Bereich der Berger-Fertigung speziell auf Mehrspindeldrehautomaten eine wesentliche Rolle in der Reduzierung von Werkzeugwechselzeiten. Bei Grossserien steht die Zeitreduzierung beim Werkzeugwechsel im Mittelpunkt, während bei Klein- und Vorserien das voreingestellte Rüsten mit GWS-Werkzeughaltern voll zum Tragen kommt. Gerade die effiziente Vorserien- und Prototypen-Fertigung spielt für die Berger-Gruppe, so Marketing-Leiterin Frau Berger-Molitor, durch die enge Zusammenarbeit mit allen bedeutenden Automotive-Herstellern eine immer wichtigere Rolle: „Die hervorragende Mass-



GWS-Werkzeughalter für Ein- und Mehrspindel-Drehautomaten (für Längsschlitten).

genauigkeit und Präzision der GWS-Systeme schätze ich ganz besonders in unserer Zusammenarbeit. Dies war für uns ausschlaggebend in einer grundsätzlichen Weichenstellung, auch in Zukunft mit Göldenbodt eng zusammen zu arbeiten.“ Mit seinen voreinstellbaren GWS-Werkzeughalter-Systemen gilt Göldenbodt als Pionier in der Reduktion unproduktiver, werkzeugbezogener Stillstandzeiten bei Ein- und Mehrspindeldrehautomaten. Übertrender Vorteil ist die Voreinstellbarkeit der GWS-Werkzeughalter ausserhalb der Maschine für Folgeaufträge und Werkzeugwechsel während der laufenden Produktion in X-, Z- und Y-Achse, sowie in der Parallelität. Alle GWS-Werkzeughalter sind standardmässig mit innerer Kühlmittelzufuhr für Drücke bis 35 bar ausgerüstet, höhere Drücke bis 100 bar sind auf Wunsch lieferbar. Die hohe Flexibilität, eine Wechselgenauigkeit von besser als 0,02 mm und die einfache Handhabung sind weitere überragende Leistungsmerkmale der GWS-Werkzeugwechsel-Systeme. Wichtig für die Wirtschaftlichkeitsrechnung der Göldenbodt-Kunden ist, dass die Amortisationszeit bei Ausschöpfung aller GWS-Vorteile bei nur ca. 1 Jahr liegt.

Kundenspezifische Sonderlösungen entwickeln sich immer mehr zur zweiten bedeutenden Säule des Leonberger Unternehmens. Zu diesen Lösungen zählen z.B. Einstechschieber, Langdrehschieber, U-Achsen für CNC-Mehrspindler, Kegelschieber,

Abstecheinheiten mit zusätzlicher X-Achse für Hinterbohren mit bis zu

3 Bohrwerkzeugen, sowie Schnellbohrspindeln und viele weitere Sonderprodukte. Für Göldenbodt ist die Zusammenarbeit mit der Berger-Gruppe bestes Beispiel, wie man mit einer offensiven und positiven Grundhaltung zum Erfolg beider Partner alle im Leistungsspektrum möglichen Kosteneinsparungspotentiale hochwirtschaftlich realisieren kann. Erster Schritt ist für Göldenbodt Geschäftsführer Gerald Ray immer ein persönliches Gespräch mit dem Kunden, in dem sein aktueller Technologiestand, die Zielsetzungen und die Rationalisierungspotentiale besprochen werden.



GWS-Werkzeughalter mit innerer Kühlmittelzufuhr.

Nähere Informationen direkt von
 Göldenbodt
 Präzisionswerkzeugfabrik GmbH
 Röntgenstr. 18 - 22
 D-71229 Leonberg-Höfingen
 Tel.: 07152/92818-0
 Fax: 07152/92818-18
 info@goeltenbodt.de

BENSON WENDET DAS BLATT MIT TORNOS

Der Kampf gegen das Abwandern von Fertigungsaufträgen in Low Cost-Regionen wie Osteuropa und Asien kann bereits eine Herausforderung für sich sein, aber Benson Engineering Ltd hat diese Entwicklung nicht nur gestoppt, sondern mit dem Export in solche Länder sogar umgekehrt. „Dieser Wandel basiert auf unseren Investitionen in unser Personal und in unsere hochwertigen Werkzeugmaschinen, wie den Tornos DECO Drehautomaten mit Spindelstock“, so Benson Engineering Managing Director, Mr Aaron Benson.



Benson Engineering mit Sitz in Killarney setzt seit der Gründung des Unternehmens im Jahre 1980 Tornos Werkzeugmaschinen ein. Den Anfang machten automatische CAM-Drehmaschinen, mit denen Teile für "Weisse Ware" gefertigt wurden¹. Der Drehspezialist aus dem County Kerry brachte es bereits vor dem Elektronik-Boom Ende der 1990er Jahre auf ganze 30 automatische Tornos CAM-Maschinen. Dieses Wachstum bescherte Benson Fertigungsaufträge mit Losgrößen von 10 bis 100.000 oder gar 1 Million Stück, wobei die Teile

von CAM-Maschinen zur Endbearbeitung an Stationen für manuelles Schleifen, Bohren etc. weitergeleitet wurden. Das Unternehmen verfügt auch über die einzigartige Fähigkeit zum Drehen mit Naturdiamantwerkzeugen und kann so Oberflächen mit einer Genauigkeit von weniger als 4 Mikrozoll Ra herstellen.

Angesichts der zunehmenden Komplexität im Elektroniksektor wurden die Teile immer komplizierter und machten immer mehr manuelle Bearbeitungen erforderlich. Mr. Benson erinnert sich:

¹ "Weisse Ware" und "braune Ware" sind zwei "klassische" Bezeichnungen, die im Marketing Verwendung finden.

Weisse Ware: Elektrische Haushaltsgeräte, die hauptsächlich für die Küche und das Badezimmer bestimmt sind (Kochplatten, Ofen, Kühlschrank, Waschmaschine, Geschirrspüler usw.). "Weiss" ganz einfach deshalb, weil sie oft von weißer Farbe sind.

Braune Ware: Geräte der Unterhaltungselektronik (Fernseher, Videogerät, Stereoanlage, Radio usw.). "Braun" ganz einfach deshalb, weil sie insbesondere früher von brauner Farbe (hauptsächlich aus Holz) waren.

„Ende der 1990er Jahre umfassten unsere Aufträge für elektronische Anschlüsse immer engere Toleranzen sowie zunehmende Komplexität, die sich mit unseren CAM-Maschinen nicht vollständig realisieren ließ. Wir haben festgestellt, dass wir wichtige Teile vollständig von den Maschinen weg verlagern mussten. Daher haben wir uns entschlossen, die erste CNC-Maschine mit Spindelstock anzuschaffen, um Teile in einem Durchgang fertigen zu können. Als langjähriger Kunde von Tornos haben wir uns die neue DECO-Reihe angesehen und darüber hinaus auch den Markt studiert.“

„Aufgrund unserer fast 30-jährigen Erfahrung mit Tornos Maschinen vertrauen wir auf deren Qualität, Zuverlässigkeit und Service. Unabhängig von diesen Faktoren benötigten wir eine Maschine, die unsere breite Palette an Bearbeitungsanforderungen erfüllen konnte. Es hat uns kaum überrascht, dass die Tornos DECO-Reihe in der Lage war, unsere engen Toleranz- und Oberflächenvorgaben zu erfüllen. Außerdem boten diese Systeme mit ihren angetriebenen Werkzeugen Leistung und Flexibilität, die weit über die Möglichkeiten der Wettbewerbssysteme hinausgingen“, so Mr. Benson.

Diese Faktoren bewogen den irischen Hersteller dazu, seine erste CNC-Maschine zu erwerben – ein Tornos DECO 10-Drehautomat mit Spindelstock. Mit der im Jahre 2000 erworbenen DECO 10 konnte Benson die steigenden Anforderungen seiner Kunden erfüllen und sofort deren enge Toleranzvorgaben und die komplexen Konstruktionen umsetzen.

Die DECO 10 führte aufgrund der angetriebenen Werkzeugeinheit von Tornos umgehend zu einem Rückgang der sekundären Bearbeitungen. Auf diese Weise wurden die Ausschussraten erheblich verringert, die Produktqualität verbessert und Personal für andere Aufgaben entlastet. Die DECO 10 hinterließ einen solchen Eindruck, dass Sie im Jahre 2002 durch eine DECO 20a mit einer Durchmesserkapazität von 26 mm für größere Teile ergänzt wurde. Die zweite



DECO erfüllte die Durchmesseranforderungen des nach ISO: 9001 zertifizierten Unternehmens und ermöglichte außerdem den unbeaufsichtigten Betrieb. Somit konnte Benson sofort die Produktivität steigern und die Vorlaufzeiten erheblich verringern.

Die Anschaffung der zweiten DECO fiel mit dem Niedergang der elektronischen Zulieferindustrie in Irland zusammen. Benson war gezwungen, neue Märkte zu erschließen und konnte dank seiner zwei DECO Drehautomaten die Anforderungen des allgemeinen Zuliefermarkts erfüllen. Mit dem Wechsel in die Bereiche Hydraulik, Automobilbau, Medizin und Gasschneiden zeigt Benson seine Zuversicht, die Wünsche der neuen Kunden in diesen Bereichen erfüllen zu können.

Vorstellung



In den vergangenen Jahren haben diese Zuversicht und die Möglichkeiten der Tornos Systeme dazu geführt, dass das Unternehmen mit seinen 10 Mitarbeitern unter anderem nach China, Polen, in die Tschechische Republik und nach Brasilien exportiert. Dank des unbeaufsichtigten Betriebs konnte Benson hinsichtlich der Kosten wettbewerbsfähig bleiben und hohe Qualität bieten. Aufgrund des zu Grunde liegenden Effizienzfaktors bestellen nun Unternehmen aus Low Cost-Regionen Hydraulikkolben, medizinische Schrauben und Verbindungen/Stifte für die Oberflächenmontage auf Leiterplatten bei Benson. Die hohe Qualität, fehlerfreie Präzision, Wiederholbarkeit und geringe Kosten der Produktionseinrichtungen sind Faktoren, die viele europäische OEM, die den Betrieb nach Osteuropa und Asien verlagern, nicht lokal bieten können.

„Unsere automatischen CAM-Systeme spielen noch immer eine wichtige Rolle bei uns und werden nach wie vor für größere Auflagen einfacherer Teile eingesetzt. Allerdings verblasst das Know-how zu diesen Maschinen so wie die Technologie schnell, und wir müssen diese Maschinen nach und nach durch leistungsfähigere Systeme ersetzen, mit denen wir unseren Wettbewerbsvorteil erhalten und ausbauen können. Unser Streben nach Wettbewerbsfähigkeit hat im Jahre 2006 zur Beschaffung fünf weiterer Tornos DECO-Systeme geführt“, fährt Mr. Benson fort.

Zwei DECO 20a-Maschinen sollen die Fähigkeit zur Produktion von Teilen mit bis zu 26 mm Durchmesser erweitern, und die DECO 26a wurde für hydraulische Teile mit einem Durchmesser von bis zu 32 mm beschafft. Die verbleibenden zwei DECO 13a-Maschinen übernehmen die Fertigung komplexer Teile von den automatischen CAM-Maschinen und verbessern die Möglichkeiten zum unbeaufsichtigten Betrieb. „Diese Vorgehensweise hat sich für uns bewährt, und wir haben nun die Anzahl unserer automatischen CAM-Maschinen Dank der sieben Tornos DECO-Systeme von 30 auf 12 verringert. Auf diese Weise wurde Stellplatz frei, und wir haben die Produktionskosten gesenkt und das Know-how erweitert. Erwähnenswert sind auch die erheblichen Produktionsänderungen“, erläutert Mr. Benson.

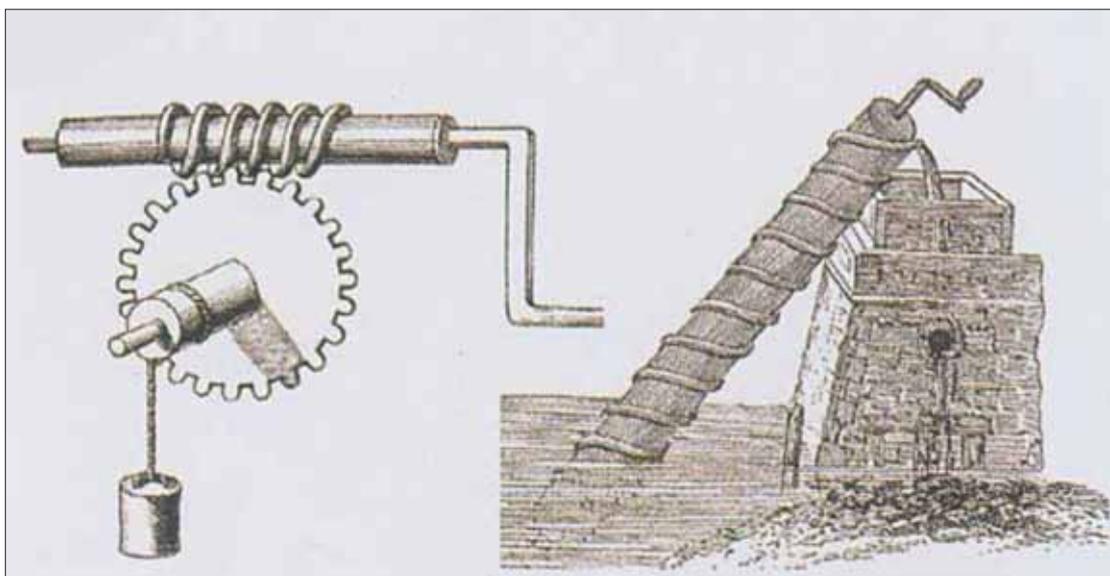
Die Tornos DECO-Maschinen bieten Fräsmöglichkeiten, mit denen Benson die Belastung seiner Drehzentren verringern und gleichzeitig die Oberflächengüte und die Toleranzen seiner Teile verbessern konnte. Für die Zukunft plant Benson den Austausch aller CAM-Maschinen gegen Tornos Drehautomaten mit beweglichem Spindelstock. Mr. Benson abschließend: „Die Tornos Maschinen haben unsere Fertigung revolutioniert und uns die Kapazität, Qualität und die Fähigkeit gegeben, mit Leichtigkeit mit den Low Cost-Regionen konkurrieren zu können. Außerdem findet man bei den CAM-Betreibern in Irland immer seltener das erforderliche Know-how, da die CNC-Bearbeitung auf dem Vormarsch ist. Der vollständige Wechsel zur CNC-Bearbeitung kann für uns und für die Kunden nur von Vorteil sein.“

Für Leseranfragen:

John McBride
Tornos Technologies
Tornos House, Garden Road
Whitwick Business Park
Coalville
LE67 4JQ
Tel: 01530 513100
sales@tornos.co.uk
www.tornos.com

GEWINDESPITZE OHNE GRATBILDUNG!

Denis Juillerat, Direktor von Utilis Frankreich über das Schneiden von feinen Aussengewinden.



Das untere Ende dieser riesigen, in einen Zylinder integrierten Schraube war ins Wasser getaucht. Durch Betätigen des Handrades wurde die Schraube in Bewegung gesetzt und das Wasser über das Gewinde nach oben befördert. Quelle: Terra Nova.

Die Geschichte des Gewindeschneidens begann vor 4500 Jahren

2500 vor unserer Zeitrechnung wurden in Ägypten erstmals Gewinde verwendet, hauptsächlich für Pressen, zum Beispiel Weinpressen.

Archimedes (287 – 212 v. Chr.) sorgte dank seiner «Archimedesschraube», die er entwickelt hatte, um höher gelegene Regionen zu bewässern, für die Bekanntheit von Gewinden.

Die Verwendung von Schrauben und Muttern für das Zusammenschrauben von Materialien verbreitete sich jedoch erst im späten Mittelalter. Heute sind Gewinde unverzichtbar. Das Prinzip des Gewindes hat sich seither nicht verändert, die Gewindeprofile hingegen wurden ständig weiterentwickelt und sind heute in zahlreichen Geometrien erhältlich.

Es gibt verschiedene Arten der Realisierung von Gewinden. Zurzeit wird ein Gewinde am einfachsten mit einem Gewindeschneider angebracht. Wikipedia definiert das Gewinde folgendermassen: «Unter Gewinde versteht man eine profilierte Einkerbung, die fortlaufend wendelartig um eine zylinderförmige

Wandung in einer gewundenen Schraubenlinie verläuft.»

Die 3-schneidige Wendeschneidplatte

Jeder Mechaniker oder sonstiger Hersteller von Gewinden kennt die herkömmliche 3-schneidige Wendeschneidplatte. Diese höchst interessante Schneidplatte wurde speziell für die Mechanik und für die Verwendung auf sogenannten herkömmlichen Maschinen entwickelt. Vor der Zeit der numerisch gesteuerten Maschinen wurde das Werkzeug dank des guten Reflexes des Benutzers vor Erreichen des Gewindedurchmessers freigefahren. Um dies ohne Kollision zwischen dem Werkzeug und dem Werkstück vornehmen zu können, wurde sogar eine Freistich für das Ausfahren des Werkzeugs standardisiert. Diese Nut erübrigte zudem eine grosse Fase auf dem Gegenstück des Gewindes. Heutzutage verfügen wir über numerisch gesteuerte Maschinen und die Maschine steuert das Ausfahren des Werkzeugs selbst.



Wendeschnidplatte 1606-0.5-10-60 VP L, unbeschichtet.

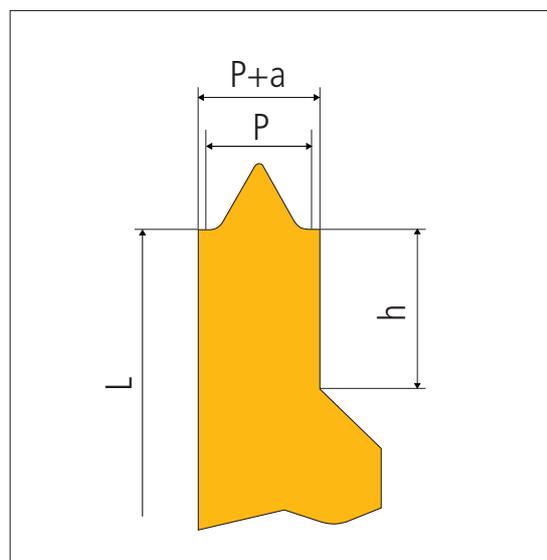
Dank der numerischen Steuerung ist es möglich geworden, ohne Kollisionsgefahr ganz nahe bis zum Bund zu schneiden und das Anbringen von Gewinden mit kleinen Durchmessern ist einfacher geworden. Der Freistich zum Ausfahren ist somit nicht mehr unbedingt notwendig, was ein Werkzeug weniger auf der Maschine bedeutet und die Gefahr eines Bruchs an dieser Stelle und dadurch bedingte Mehrkosten beseitigt. Keine Freistich bedeutet zudem auch längere Gewinde.

Unter diesen Bedingungen ist eine 3-schneidige Wendeplatte nicht mehr die optimalste Lösung. Mit kleinen Steigungen auf kleinen Durchmessern haben wir die Grenzen der Wendeplatte erreicht. Ohne den Freistich bemerken wir nun, dass die Wendeplatte zuviel Platz benötigt und wir sie ändern müssen, um möglichst nahe den Bund herankommen zu können.

Eine Wendeplatte speziell für das Automatendrehen

Utilis ist sich dieser Problematik bewusst und bietet bereits seit einigen Jahren eine Wendeplatte mit minimalem Platzbedarf an sowie der Möglichkeit, «hinter Bund Gewinde» zu realisieren. In einem ersten Schritt bot Utilis eine Wendeplatte mit einer Steigung von 0,5 [mm] und Vollprofil an,

deren Breite nicht grösser als die Steigung zuzüglich 0,2 [mm] betrug bzw. für eine Gewindesteigung von 0,5 [mm] eine Gesamtbreite von 0,7 [mm] aufwies. Dieser Wert von 0,2 [mm] wurde für Gewindesteigungen festgelegt, die grösser als 0,5 [mm] sind, und durch die Hälfte geteilt, um die Gewindespitzen zu überschneiden.



P = Wert der Gewindesteigung
 $a = 0,2$ [mm], 0,1 auf jeder Seite
 $h = 2 \times (p+a)$

Dieser Wendeschneidplattentyp weist zahlreiche besondere Eigenschaften auf. Eine davon besteht darin, einen scharfen Hinterschliff auf einer Länge (L) bis 8 [mm] auf den Wendeschneidplatten der Serie 3006 VP und bis 4 [mm] auf den Wendeschneidplatten der Serie 1606 VP zu haben. Diese Hinterschlifflänge, die bei den letzten Strehldurchgängen benötigt wird, ermöglicht das Schneiden eines kleinen Durchmessers bei einem Ansatz mit grossem Durchmesser. Ein weiterer Vorteil besteht im Zugang zu einem kleinen Durchmesser hinter einem grösseren. Dank des scharfen Hinterschliffs auf dem ganzen Umfang der Wendeschneidplatte lassen sich sowohl Rechts- als auch Linksgewinde schneiden.

Diese neue Wendeschneidplatte wurde umgehend als eine äusserst effiziente Lösung für das Schneiden von Kleingewinden anerkannt. Seither gehen bei Utilis Bestelleingänge für Gewindesteigungen unter 0,5 [mm] ein.

Neu gestaltete Wendeschneidplatte für kleine Gewindesteigungen

Für die optimale Realisierung von Gewinden mit sehr kleinen Durchmessern und Steigungen war eine Neugestaltung der Wendeplattenform angebracht. Abbildung 3 zeigt eine Wendeplatte, die sich darin unterscheidet, dass sie nicht die Möglichkeit für das Einstechen hinter einem Durchmesser bietet. Dies ist jedoch für kleine Abmessungen auch nicht mehr nötig und die Steifigkeit der Wendeschneidplatte konnte somit erhöht werden.

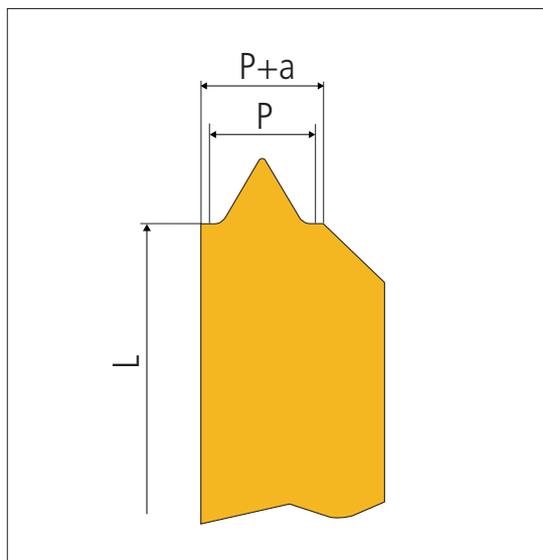


Abbildung 3:
Verstärkte Wendeschneidplatte für Gewindesteigungen unter 0,50 [mm].

Für das Schärfen bei derart kleinen Abmessungen werden an die Hartmetalleigenschaften höhere Voraussetzungen als üblich gestellt. Zum Beispiel für die Herstellung von Wendeschneidplatten mit Kompletprofil und einer Gewindesteigung von 0,06 [mm] muss die Oberflächengüte nach dem Schleifen optimal sein. Um die erforderliche Schleifqualität zu erzielen, verwendet Utilis ein Vollhartmetall in Korngrösse im Submikronbereich. Die Grösse der Körner ist nicht nur für eine perfekt scharfe und regelmässige Schneidkante, sondern vor allem auch für das Einhalten des gewünschten Gewindepfils entscheidend.

Die Sorte des verwendeten Vollhartmetalls entspricht einer eher zähen Sorte. Weil die Schnittgeschwindigkeiten beim Gewindeschneiden oft sehr gering sind, ist es nicht ratsam, eine härtere Sorte zu wählen. «Wir empfehlen unbeschichtete Wendeschneidplatten für Gewindesteigungen unter 0,35 [mm], damit die Schärfe der Kante erhalten bleibt», bemerkt Denis Juillerat.

Vom Standardgewinde M 1.5 zum Feinstgewinde S 0.06

«Unsere Angebotspalette deckt den gesamten in den metrischen Dimensionen üblichen Gewindebereich ab. Die Schliffgeometrien entsprechen dem metrischen Profil der Normen ISO und NIHS (Normen der Schweizer Uhrenindustrie). Diese Wendeschneidplatten garantieren unseren Kunden perfekte Gewinde ohne Gratbildung auf der Profilspitze und am Ende des Gewindedurchmessers», fügt der Direktor von Utilis Frankreich hinzu.

Die Lebensdauer dieser Wendeschneidplatten ist dank der verwendeten Hartmetallsorte ausgezeichnet. Sie werden für die Fertigung von Uhrenbestandteilen und medizinischen Implantaten sowie in der Mikromechanik verwendet und wurden für die Bearbeitung von Werkstoffen wie rostfreien Stählen, Medizinstählen sowie mittel bis stark legierten Stählen und Titanlegierungen entwickelt.

Wünschen Sie weitere Informationen ?

Dann nehmen Sie Kontakt mit Utilis unter folgender Adresse auf:

Utilis SA
Kreuzlingenstrasse 22
CH-8055 Müllheim
Tel +41 52 762 62 62
Fax +41 52 762 62 00
info@utilis.com
www.utilis.com

WIR WOLLEN NICHT ALLES MACHEN, ABER DAS, WAS WIR MACHEN, DAS MACHEN WIR GUT!

Ich habe mich entschieden, Daniel Uhlmann, Direktor von Azuréa Technologies, zu treffen, um mit ihm über potenzielle Synergien zwischen Tornos und Almac aus der Sicht eines Kunden zu sprechen. Anfang Juli begeben wir uns wie vereinbart zu Azuréa Technologies in Moutier. Das Gebäude aus dem Jahr 1917 wurde sehr schön in ein modernes und schlichtes Design integriert. Kleine Vitrinen verweisen auf das Know-how des Unternehmens, der Besuch verspricht spannend zu werden.

Es entwickelt sich ein angenehmes und sehr interessantes Gespräch. Der globale strategische Ansatz, den der Hersteller seit einigen Jahren verfolgt und umsetzt, verdient unsere ganze Aufmerksamkeit.



Rückblick

Die Firma Azuréa wurde 1914 gegründet und ist hauptsächlich in der Uhrenindustrie tätig. Im Laufe der Jahre hat sich das Unternehmen weiter diversifiziert und war 1995 zu 50 % für diese Branche aktiv. Heute arbeitet Azuréa zu 80 % in diesem Sektor. Als erfahrener Spezialist in der Fertigung von Uhrwerkteilen entwickelte das Unternehmen über die Jahre hinweg zahlreiche Fertigkeiten, um die Teile im eigenen Hause fertigstellen zu können. Diese Vertikalisierung umfasst die mechanische Bearbeitung, thermische und galvanische Behandlungen, Polieren, Montage und vieles mehr. Dadurch verfügt Azuréa über eine hohe Flexibilität und über ausgezeichnete Voraussetzungen, um Qualität zu garantieren und Lieferfristen einzuhalten. Heutzutage, wo das Gütesiegel Swiss made noch stärker ist bzw. ihm die Anforderungen einen noch höheren Wert geben, ist es sehr wichtig, dass alle Akteure der

Uhrenindustrie sich dessen bewusst sind und das hohe, damit verbundene Qualitätsniveau aufrechterhalten.

Märkte in konstanter Entwicklung

Azuréa hat sehr viele Märkte auftauchen und wieder verschwinden sehen. Das Unternehmen erlebte zum Beispiel den Aufschwung der Glasfaser und dann den Zerfall des Automatendrehens in diesem Bereich aufgrund der Keramik. Um solche Herausforderungen meistern zu können, muss sich das Unternehmen auf seine Kompetenzen und seine Ausrüstungen und vor allem auch auf sein Engineering verlassen können. Die Techniker sind unablässig auf der Suche nach innovativen Lösungen für ihre Kunden und es kommt nicht selten vor, dass die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Auftraggeber mit ihrem Lieferanten zusammenarbeiten.

Heute ist die Nachfrage nach hochqualitativen Uhrenteilen sehr hoch und dürfte es gemäss Studien auch in den nächsten Jahren bleiben. Aber auch wenn die Luxusuhrenindustrie ihre Produktion um 10 % erhöht, nimmt sie immer noch einen sehr kleinen Teil auf dem Gesamtmarkt ein. Oder anders gesagt: Wenn die Schweizer Uhrenindustrie 3 Millionen Luxusuhren herstellt und zum Beispiel 0,3 % der chinesischen Bevölkerung eine solche kaufen möchte, dann bleibt keine mehr übrig !

Strategische Diversifizierung

Weshalb hat sich Azurée entschieden, die ISO-Zertifizierung 13485 für den medizinischen Sektor zu erlangen? Genau darin liegt das Geheimrezept dieses Herstellers, der trotz eines für Jahre «praktisch absolut sicheren» Marktes nicht das Risiko eingehen will, darin «eingesperrt» zu sein. «Ich glaube an einen Einkauf an verschiedenen Quellen und aus diesem Grund denke ich auch, dass es wichtig ist, sich zu diversifizieren», meint Uhlmann. Seit einiger Zeit schon verwenden wir spezifisch medizintechnische Methoden, zum Beispiel die Rückverfolgbarkeitsgarantie. Ein Unternehmen muss stetig innovieren und seinen Kunden einen Mehrwert anbieten. Eine solche Garantie zum Beispiel bietet dem Kunden ein «Plus».

Die Menschen machen den Unterschied

Heute kann irgendwer einen automatischen Drehautomaten DECO erwerben und eine Verzahnung ohne Nacharbeit mit einer ausgezeichneten Erfolgsquote realisieren. Es ist möglich, kurvengesteuerte Maschinen und Maschinen für Nacharbeiten von Almac zu kaufen und sich in die Fertigung von Uhrenteilen zu stürzen... Aber das genügt nicht! Genauso wie die Uhrenmanufakturen auf ihre Geschichte und ihr Know-how setzen, blickt Azurée auf eine bald hundertjährige Erfahrung zurück. Auch wenn heute gewisse Teile nicht mehr auf kurvengesteuerten Maschinen, sondern auf NC-Maschinen gefertigt werden, ist die «Schule der 360°» nach wie vor sehr wichtig. Ein Maschinenbediener, der gelernt hat, ein Werkstück mit der Kurvenwelle und deren 360° im Kopf zu fertigen, profitiert nur davon. Seine Ausbildung zum Dreher bietet eine gute Grundlage, so dass der Hersteller Maschinenbediener immer auf kurvengesteuerten Maschinen schult.

Prozesskontrolle

Um Qualität fristgerecht zu liefern, muss der gesamte Bearbeitungs- und Ablaufprozess unter Kontrolle

sein. Was nützt eine Teilefertigung mit ein paar Zehntelsekunden weniger, wenn die Werkstücke danach eine Woche bis zur Galvanisierung warten müssen? Die Antwort ist offensichtlich: überhaupt nichts! Deshalb muss ein Unternehmen, das sich in seinen Tätigkeiten vertikalisiert, lernen zahlreiche Berufe zu beherrschen und sich darin nicht zu verlieren. «Wir können nicht alles machen, aber das, was wir machen, das machen wir gut!» - so Daniel Uhlmann.

In der Tat ermöglicht einzig und allein die perfekte Integrierung aller Tätigkeiten die Lieferung der erforderlichen Qualität. Auch wenn es sich um eine Fertigung auf industriellem Niveau handelt, werden die Teile anschliessend von Manufakturen verwendet, in denen Uhrmacher jeden Bestandteil wie ein Schmuckstück nach jahrhundertalter Tradition und mit viel Liebe handhaben.

Aber auch hier keine Zeit sich auf den Lorbeeren auszuruhen... Die Gesten sind zwar traditionell, aber nicht die Teile. Diese werden immer komplexer und bieten immer mehr Funktionalitäten und Leistungsvermögen² und deshalb muss jeder Lieferant stets auf der Lauer sein.



Gemeinsame Werte

«Die Schweizer Uhrenindustrie profitiert von einem starken Image. Sie steht für Qualität, Präzision, Leidenschaft zum Beruf... und sie muss auch weiterhin auf diese unverzichtbaren Stärken setzen. Die Hersteller dürfen es sich nicht leicht machen, nur weil die Nachfrage gross ist», meint Daniel Uhlmann. Bei Azurée ist man derselben Ansicht: Man hat sich der Leistung, Qualität und Präzision vollständig verpflichtet. Es ist sehr wichtig, eine konsequente Linie durchzuziehen, denn dieses Image und diese Bekanntheit sind es wert, ein Maximum an Qualität sicherzustellen.

¹ Auf den ersten Blick scheint die kaufkräftige Kundschaft in China begrenzt, denn sie macht nicht einmal 1 % der Bevölkerung aus. Dies entspricht jedoch nicht weniger als 10 Millionen Individuen, die 40 % der Reichtümer des Landes besitzen. Nach dem Forscher Ruppert Hoogewerf zählt China über 150'000 Superreiche, deren persönlicher Reichtum auf über 5 Mio. Dollar geschätzt wird.

² Zum Beispiel eine Gangreserve von mehreren Wochen im Gegensatz zu 2-3 Tagen vor noch wenigen Jahren.

AZURÉA TECHNOLOGIES

Gründung:	1914
Anzahl Mitarbeitende:	125
Zertifizierungen:	ISO 9001, ISO 13485, ISO 14001
In Bearbeitung:	ISO 13485 Medizintechnik
Tätigkeiten:	Automatendrehen, Engineering, Verzahnung, Rollieren, Montage, Wärmebehandlungen, Oberflächenbehandlung, Uhrendekors, Qualitätssicherung.



Kontakt:

Azuréa Technologies SA
Rue du Moulin 30
CH-2740 Moutier
Tel. +41 32 494 64 64
Fax +41 32 493 59 86
info@azurea.ch

TORNOS-ALMAC: GROSSES POTENZIAL

Interview mit Daniel Uhlmann

decomagazine: Herr Uhlmann, welche Synergien sehen Sie zwischen Tornos und Almac?

Daniel Uhlmann: Zuerst einmal denke ich, dass dieser Zusammenschluss für Almac ausgezeichnet ist, weil das Unternehmen vom Zugang zu einem viel grösseren Markt profitieren wird. Dann denke ich, dass diese umfassende Palette auch Tornos erweiterte Möglichkeiten bieten wird.

dm: Und Azuréa?

D.U: Wir verwenden heute Maschinen von beiden Herstellern für verschiedene Bereiche. Auf den Almac-Maschinen stellen wir einfache Teile fertig, während wir auf den DECO komplexe Teile komplett fertigen. Wir arbeiten also für zwei verschiedenen Tätigkeitsarten mit diesen Maschinen. Ich denke, dass es heute für uns Schweizer Hersteller, die die Almac-Lösungen seit Jahren kennen, nicht wirklich Synergien gibt...

dm: Heute? Denken Sie, dass es in Zukunft geben kann?

D.U: Ja klar. Ich denke, dass im Bereich Entwicklung viel Potenzial vorhanden ist und dass die sich ergänzenden Erfahrungen zusammenzuführen sind...

dm: Almac bietet zum Beispiel Lösungen für die komplette Bearbeitung von Uhregehäusen an. Interessiert Sie das?

D.U: Wie schon erwähnt, haben wir uns in verschiedenen Bereichen diversifiziert. Was den Bereich Uhren anbelangt, sind wir ganz klar in der Fertigung von Uhrwerkteilen und nicht Ausstattungsteilen aktiv... Gehäuse befinden sich deshalb ausserhalb unserer strategischen Zielsetzung.