



decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

39 04/06 DEUTSCH

PRODEX⁰⁶
14 to 18 November 2006 | Exhibition Center Basel
THE INTERNATIONAL EXHIBITION FOR MACHINE TOOLS,
TOOLS AND PRODUCTION MEASUREMENT



Mit Zielstrebigkeit
an die Weltspitze.



**Zuliefer-
möglichkeiten**
im orthopädischen
Bereich.



**Ein qualitativ
hochwertiges**
Schneidoel zu find-
en, ist keine leichte
Aufgabe.



**Feinstreinigung
von**
Konstruktions-
elementen.

12

27

42

45



Die Märkte entwickeln sich weltweit immer schneller. Mehr denn je ist deshalb unternehmerischer Instinkt gefragt. Und genau dieser zieht sich wie ein roter Faden und als bestimmender Erfolgsfaktor durch die Firmengeschichte des Familienbetriebs von Alois Berger...

Zuliefermöglichkeiten im orthopädischen Bereich.

In der Mitarbeiterzeitung des renommierten österreichischen Herstellers für Schraubenspindelpumpen und Durchflussmessgeräte KRAL AG wurden kürzlich die Resultate eines Anwendertests mit MOTOREX ORTHO NF-X 15.

Feinstreignung von Konstruktionselementen.

IMPRESSUM

Circulation: 14000 copies

Available in: English / French / German / Italian / Swedish

TORNOS S.A.
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
www.tornos.ch
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: Roos SA
CH-2746 Crémines
Phone ++41 (0)32 499 99 65

Contact:
redaction@decomag.ch

INHALTSVERZEICHNIS

Fachbereich Höchstleistung...	5
DECO Sigma 8: Optimiertes Design	6
Mit Zielstrebigkeit an die Weltspitze	12
GibbsCAM ist ab sofort für TB-DECO und die komplette Baureihe der DECO-Maschinen verfügbar	18
Präzises und schnelles Innendrehen mit IFANGER	22
Zuliefermöglichkeiten im orthopädischen Bereich	27
MediSIAMS	33
Erweiterte Möglichkeiten...	37
5-schneidiger Wirbelkopf für DECO 13/20	39
Erweiterung des Polarkoordinatenfräsen mit Y-Achse	40
Anwendertest bei der KRAL AG: „...ein qualitativ hochwertiges Schneidziel zu finden, ist keine leichte Aufgabe...“	42
Feinstreignung von Konstruktionselementen	45
Zwei bemerkenswerte Neuheiten im Multidec®-Sortiment	48
Decolletage macht's möglich	51

FACHBEREICH HÖCHSTLEISTUNG...

Von Philippe Charles, Product Manager und Key Account Manager Medizintechnik bei Tornos



Ein Wachstumsmarkt

Seit 20 Jahren Marktführer im medizin- und zahn-technischen Segment, entwickeln wir ständig Produkte, Bearbeitungsprozesse sowie bestens auf die Bedürfnisse einer sehr anspruchsvollen Kundschaft abgestimmte Apparate und Peripheriegeräte. Auf diesem Markt mit Umsätzen von mehr als 25 Milliarden \$ in orthopädischen und 1,5 Milliarden \$ im zahntechnischen Bereich, sind die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der wichtigsten Marktführer permanent auf der Suche nach Neuentwicklungen und neuen Lösungen für die Patienten.

Die Hauptstoßrichtungen dieser OEM-Unternehmen und weiterer Spezialfirmen sind folgende:

- Verbesserung bestehender Produkte.
- Entwicklung neuer Implantate und entsprechender Einpflanzungsprozesse.
- Verringerung des Kosten- und Zeitaufwandes der chirurgischen Eingriffe.
- Ausarbeitung neuer Lösungen zur Durchführung immer weniger invasiver Operationen für das Wohlbefinden des Patienten.

Die Teilefertigungsmengen verzeichnen eine stetige Zunahme und die Märkte ein kontinuierliches Wachstum. Asien und China sind die derzeit aufstrebenden Länder und damit steigt auch die Nachfrage angesichts der Bevölkerungszahlen. Einige der führenden Unternehmen sind bereits auf diesen neuen geografischen Märkten präsent. Die anderen werden nicht lange zögern, diesem Trend zu folgen.

Zahlreiche Herausforderungen

Auf der Nachfrageebene wirkt sich dies sehr stark auf Tornos aus und wir sind es uns schuldig, unseren Kunden wo immer es auch sei zur Seite zu stehen. Produktseitig werden die auf den DECO-Einspindel-drehmaschinen gefertigten Teile immer komplexer. Dies erfordert gut abgestimmte Kinematiken sowie einen ausgedehnten Machbarkeitsbereich. Deshalb werden von unseren Ingenieuren immer wieder neue Funktionalitäten, Apparate sowie Programmier- und Bearbeitungsmöglichkeiten entwickelt. Die Produktivität ist im Fertigungswesen ein von der Bearbeitung bestimmter Schlüsselfaktor, und je nach Werkstücktyp kann die Mehrspindeltechnologie auf dieser

Ebene bedeutende Mehrerträge einfahren, auch im traditionell «einspindligen» medizintechnischen Bereich. Die Technologien, die sich auf Einspindlern bewährt haben, wie beispielsweise Gewindewirbeln, Hochdruckbohren oder auch Hochgeschwindigkeitsfräsen, werden schrittweise an die Mehrspindler angepasst.

Wir können nicht umhin, Kinematiken von größtmöglicher Leistungsfähigkeit zu erarbeiten, um die am besten auf die Bedürfnisse dieser Sparten abgestimmten Alternativen anbieten zu können. Was bislang in Sachen Bearbeitung nicht machbar war, muss möglich gemacht werden. Nachbearbeitungen auf Werkstücken sind trotz immer enger werdenden Toleranzen auszumerzen. Zudem werden die Anforderungen in punkto Qualität und Oberflächengüte immer höher geschraubt. Um das Ganze noch ein wenig komplizierter zu machen, treten immer zähere neue Werkstoffe in Erscheinung, wobei die Werkzeuge und Produktionsmittel mithalten müssen. Tornos ist bestrebt, diese technologischen Weiterentwicklungen mitzumachen, um in der Automatendreherei, diesem sehr motivierenden Fachbereich, stets einen Schritt voraus zu sein. Jeden Tag lernen wir etwas dazu, um unseren Kunden mehr zu bieten.

«Sie wussten nicht, dass es unmöglich war, und so haben sie es geschafft» muss unsere Devise heißen, um unaufhörlich fortschreiten zu können.

Hoher Einsatz

Der Medtech-Bereich ist für Tornos von strategischer Bedeutung und wir scheuen den Aufwand nicht, um zu Fachspezialisten zu werden, die Gewähr für beste Kundenberatung bieten können.

Sie werden unseren Einsatz auf diesem Gebiet beim Durchlesen dieser Ausgabe des DECO Magazines erfahren, und zwar im Artikel über den US-Markt der orthopädischen Produkte, im Interview von F. Koller – dem Organisator der neuen Fachmesse MediSiams, die im Frühjahr in Moutier abgehalten wird –, in der Präsentation von Teilereinigungs-Lösungen in der CM-Firmengruppe oder auch noch in der Kurzinfor von Dihawag zum Gewindewirbelkopf.

Viel Spaß beim Lesen und vollen Markterfolg.

Philippe Charles

DECO SIGMA 8: OPTIMIERTES DESIGN DIE TECHNISCHE UND WIRTSCHAFTLICHE ANTWORT



Optimale Ergonomie, erleichterter Zugang, einfache Sicht und Handhabung, auf dem Markt bewährte Vorteile.

Die DECO Sigma wurde bei der Lancierung 2005 von einem grossen Medienaufwand begleitet und anschliessend im selben Jahr an der EMO präsentiert. Die Maschine erfuhr in Bezug auf die Ergonomie (siehe unsere Ausgabe Nr. 35 Dezember 2005) grundlegende Veränderungen. Herr Serge Villard, Product Manager, informierte uns im Dezember 2005, dass sie rasch in Europa sowie Asien präsentiert werde. Wie ist die Akzeptanz dieser Maschine auf dem Markt? Welche Neuheiten hat sie zu bieten? Nach der Namensänderung, über die bereits in der Ausgabe 38 umfassend berichtet wurde, geht DECO Magazine der Sache weiter nach.

DM: Guten Tag, Herr Villard. Unser letztes Gespräch liegt schon beinahe ein Jahr zurück. Damals informierten Sie uns über die zahlreichen Vorteile sowie die geplanten und/oder bereits begonnen Weiterentwicklungen der DECO Sigma 8.

Wie sieht es heute aus?

SV: Seit der Lancierung dieser Drehmaschine haben wir uns stets den Marktbedürfnissen angepasst und

können sagen, dass sie bis heute wichtige Weiterentwicklungen erfahren hat. Zum Beispiel was die Ergonomie betrifft, wurden insbesondere der Zugang zu den Werkzeugen und die Sicht in der Bearbeitungszone optimiert. Nur ein kleines Beispiel dafür ist die von Aussen steuerbare Beleuchtung des Arbeitsraumes.

DM: Es handelt sich dabei also um Optimierungen im Zusammenhang mit dem Benutzerkomfort?

SV: In erster Linie ja, aber nicht nur. Besonderer Wert wurde auch auf den Zugang zu den Werkzeugen und deren Einstellung gelegt. Was die Inbetriebsetzung betrifft, so gehört das elektronische Handrad, das für die Anfahr- und Freifahrbewegungen der Achsen sowie zur Programmabfolge dient, zur Standardausrüstung der Maschine.

DM: Und die Programmierung? Ich habe in einer Broschüre gelesen, dass die Programmierung mit ISO oder TB DECO möglich ist.



Die DECO 8 sp wurde in Moutier anlässlich der Generalversammlung im März 2005 als Vorpriemiere präsentiert und mit Begeisterung aufgenommen.



Im September 2005 wurde sie erstmals an der EMO ausgestellt und erregte mit +/- 1µ grosses Aufsehen, und dies trotz ihrer kleinen Abmessungen.

Stimmt das ?

SV: DECO Sigma 8 ist wirklich auf alle Kundenbedürfnisse zugeschnitten. Sowohl die Kunden, die es gewohnt sind mit TB-DECO zu arbeiten, als auch diejenigen, die von ISO überzeugt sind, werden ihr Glück finden, denn sie können mit TB DECO oder mit ISO programmieren. Bei der ISO-Programmierung stehen jetzt neu auch zahlreiche CNC- und

Soft-Funktionen zur Verfügung, die unter anderem die Programmierung erleichtern und zur Steigerung des Leistungsvermögens beitragen. Zu dem Thema Ergonomie und Benutzerkomfort haben wir die Steuerung mit Bildschirm weiter unten als zuvor angebracht.

DM: Gibt es technische Elemente, die bedeutende Veränderungen erfahren haben ?

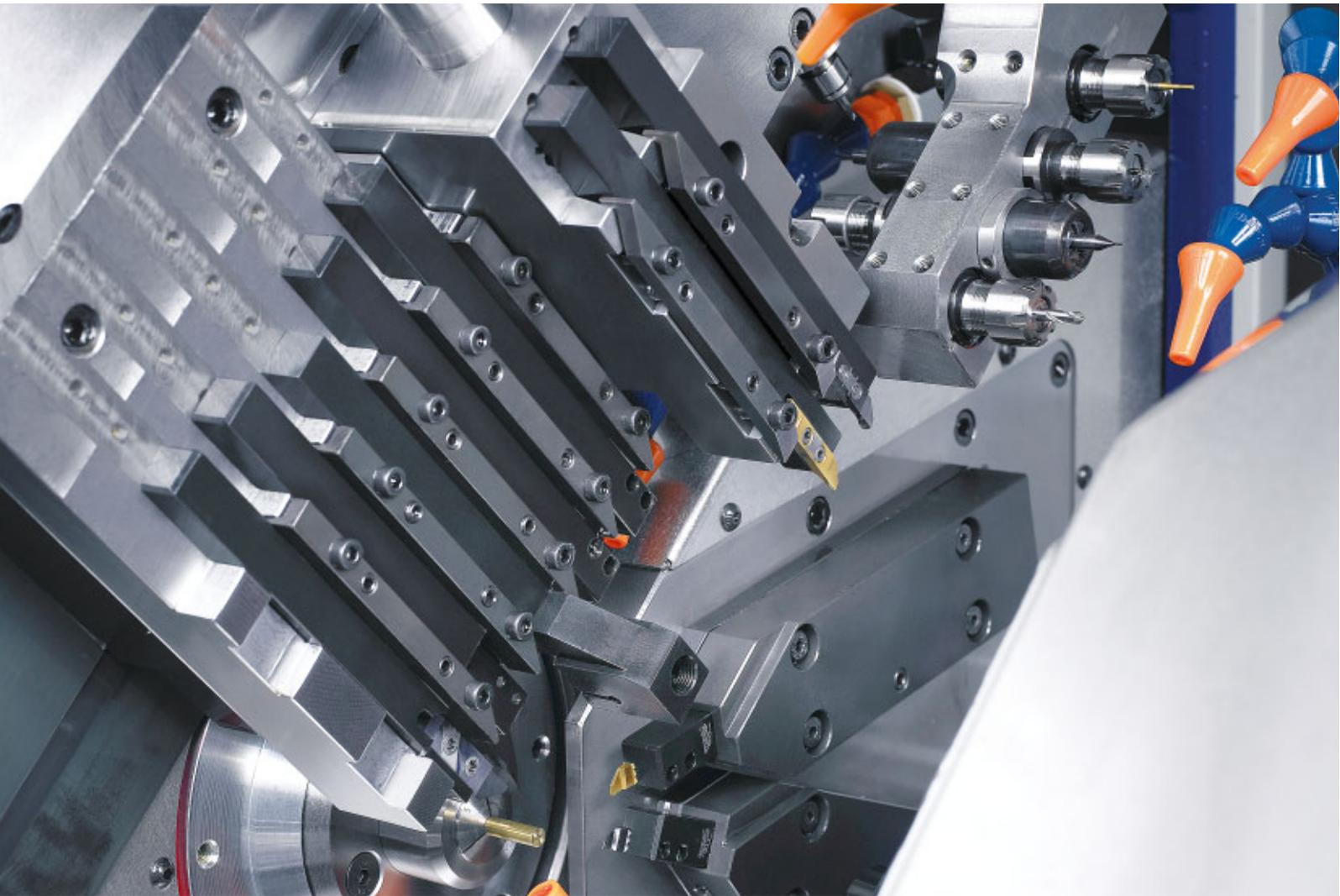
SV: Die Maschine ist schon von Grund auf gut konzipiert und ich kann sagen, dass die Grundeigenschaften, die eine gute Maschine aufweisen muss, d.h. Steifigkeit, höchste Präzision, thermische Stabilität und Produktivität, sich jeden Tag erneut bestätigen.

Dafür haben wir im Bereich «Wartung» eine Erneuerung vorgenommen. Das Ölfiltersystem wurde mit dem Ziel der Vereinfachung neu entwickelt. Dies ist ein grosser Vorteil bei den Vorgängen, die neben der Produktion bewältigt werden müssen. Viele Optimierungen wurden im Bereich der mechanischen Einrichtung der Maschine vorgenommen, dank derer die Spindeln und Gegenspindeln ausgerichtet und jederzeit geprüft und neu eingestellt werden können. Dies gewährleistet dem Anwender, während der Produktion jederzeit die Präzision ihrer Maschine überprüfen zu können.

DM: Im Prospekt von DECO Sigma 8 erfahren wir, dass zahlreiche Werkzeugmodule an den Grundhaltern angebracht werden können. Ein bisschen wie nach dem Lego®-Bauprinzip. Entspricht dies dem Marktbedürfnis ?



Eine einfache, aber unglaublich nützliche Innovation !



SV: Die Maschine wurde in Bezug auf Modularität in der Bearbeitungszone stark weiterentwickelt. Es kann in Längs- und Querrichtung eine grosse Anzahl fester oder angetriebener Werkzeuge montiert werden. Bis insgesamt 20 Werkzeuge können gleichzeitig aufgespannt werden.

Dadurch verfügen wir über eine Kundenlösung, die für jeden passt!

DM: Weisen diese Module auch Neuheiten auf?

SV: Wir haben ein reges Interesse seitens der Uhrenbranche festgestellt. Dieses Segment verwendet hauptsächlich Werkzeuge mit dem Schaftquerschnitt 8/8. Aus diesem Grund haben wir uns entschieden, die Möglichkeit zur Aufspannung solcher Werkzeuge ebenfalls auf der DECO Sigma 8 zu gewährleisten. Heute kann die Maschine mit Drehwerkzeugen mit den Schaftquerschnitten 12/12, 10/10 und 8/8 bestückt werden. Die Uhrenindustrie benötigt Lösungen für die Fertigung

von Teilen mit sehr kleinen Abmessungen, die makellos sein müssen. Um diesen hohen Ansprüchen zu genügen, bieten wir ausserdem eine Teileabsaugung an. Für Kunden, welche die Teile aus der Maschine befördern wollen, um sie zu verpacken, bieten wir ein Förderband mit einstellbarer Geschwindigkeit an, das ebenfalls als Option zur Verfügung steht.

DM: Wie sieht die Entwicklung der Verkaufszahlen in den verschiedenen Märkten aus?

SV: Insgesamt haben wir bereits über 100 Maschinen verkauft. Mehr als die Hälfte in Europa und den Rest in Asien. Ein paar Maschinen auch in anderen Ländern...

DM: Keine in den USA?

SV: Nein, noch nicht. Wir haben diese neue Maschine in den USA anlässlich der IMTS Show in Chicago im September dieses Jahres ausgestellt.

Diese Messe war sehr erfolgreich für uns und die Anfragen zu DECO Sigma 8 lassen auf erfreuliche Perspektiven auch auf diesem Markt schliessen.

DM: Und die anderen Märkte ?

SV: Wir sind bereits in zahlreichen Ländern vertreten und die Feedbacks fallen alle einstimmig positiv aus in Bezug auf die Präzision, die Produktivität (oft sogar sehr viel höher als bei kurvengesteuerten Drehmaschinen) und allgemein die ausgezeichnete Fertigungsqualität.

Viele Anwender heben auch die Präzision bei Bearbeitungen an der Gegenspindel hervor. Ein äusserst wettbewerbsfähiger Preis sowie geringe Abmessungen sind weitere wichtige Faktoren, die unsere Kunden von dieser Maschine überzeugen. Manche sagen sogar, dass diese Maschine in absehbarer Zeit einen Teil ihres Maschinenparks an kurvengesteuerten Drehmaschinen ersetzen wird.

DM: Kurvengesteuerte Drehmaschinen ersetzen? Aber diese arbeiten doch im Gegensatz zur DECO Sigma 8 mit einer Führungsbüchse?

SV: Der Vorteil der kurvengesteuerten Drehmaschinen ist, dass man darauf mit oder ohne Führungsbüchse arbeiten kann, aber auf den meisten kurvengesteuerten Drehmaschinen wird mit Führungsbüchse gearbeitet. Wir stellen immer wieder fest, dass auf kurvengesteuerten oder numerisch gesteuerten Drehmaschinen mit beweglichem Spindelstock Teile mit Führungsbüchse gefertigt werden, die ein Durchmesser-Länge-Verhältnis aufweisen, das die Verwendung einer Führungsbüchse nicht rechtfertigt. Die Drehmaschine DECO Sigma 8 arbeitet auf dem Prinzip des beweglichen Spindelstocks ohne Führungsbüchse und bietet für diese Art der Teilefertigung bedeutende Vorteile, insbesondere was die Präzision in Abmessung und Geometrie sowie die Einsparungen beim verwendeten Stangenmaterial betrifft.

DM: Sie sprechen von höchster Präzision. Erlauben Sie mir, etwas genauer auf diesen Punkt einzugehen. In Ihren Unterlagen behaupten Sie, dass mit dieser Maschine Nachbearbeitungen wie Nachschleifen überflüssig werden. Ist das nicht etwas übertrieben?



SV: In sehr vielen Fällen entspricht dies der Wahrheit! DECO Sigma 8 ist in der Lage, solchen Präzisions- und Qualitätsansprüchen zu genügen. Bei dieser Gelegenheit möchte ich aber auch betonen, dass die hohe Präzision nicht auf Zufall beruht. Wichtige Kriterien, das heisst eine gute Maschine, die Beherrschung der Bearbeitungsprozesse, geeignetes Werkzeug, leistungsfähige Schneidöle und natürlich die Fachkompetenz des Bedieners, müssen erfüllt sein.

DM: Wie haben bereits über die Verkaufszahlen in geografischer Hinsicht gesprochen. Aber welches sind denn die spezifischen Anwendungsbereiche?

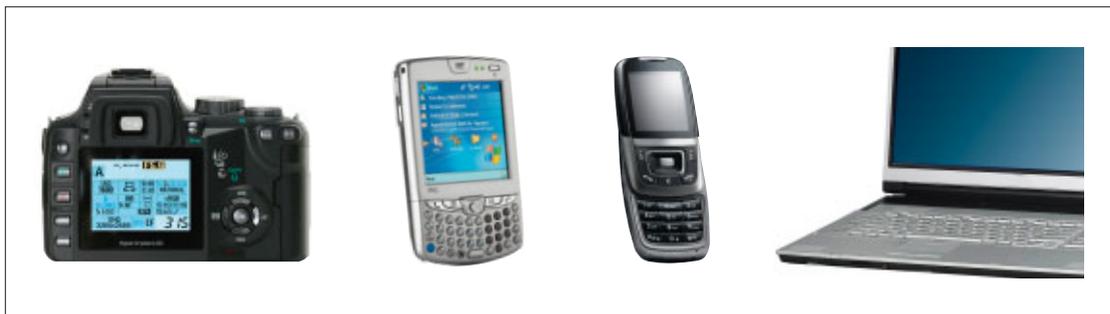
SV: Die verkauften Maschinen sind zu 40 % für die Elektronik bestimmt. Darunter gehören einerseits die Herstellung von Antriebsmechanismen für Harddisks, die ursprünglich als Zielmärkte für dieses Produkt definiert waren...

DM: (unterbricht)

Es kann gesagt werden, dass die Datenspeicherung immer öfters in Form von Speichern und nicht auf dem Harddisk selbst gewährleistet wird. Ist es nicht etwas riskant, eine Maschine für diesen Bereich anzubieten?

SV: Dieser Markt ist für unsere Maschine viel versprechend. Das jährliche 2-stellige Wachstum sowie die zahlreichen technologischen Innovationen in diesem Bereich sind aussagekräftig genug. Bei den grössten Harddisk-Herstellern in Asien läuft zurzeit ein Validierungsprozess für unsere Maschinen.

Es werden grosse Anstrengungen unternommen, um die Kosten zu senken und die Speicherkapazitäten zu erhöhen, und dies sowohl bei Harddisks als auch bei Speicherkarten. Das Verhältnis zwischen Preis und Speicherkapazität ist bei der Harddisk-Technologie besonders vorteilhaft.



Der Bereich der Elektronik ist die besondere Spezialisierung der DECO Sigma 8, aber sie kann noch mehr...

DM: Und die anderen Anwendungsbereiche ?

SV: Der andere Bereich der Elektronik betrifft die vielen Antriebsteile in Massenprodukten wie z. B. Kameras, PCs, Notebooks, Pocket PCs usw.

In der Uhrenbranche sind wir vor allem in hochwertigen Uhrwerkteilen, Qualitätsschrauben und Ausstattungsteilen stark. DECO Sigma 8 verschreibt sich dem Trend dieser Branche zum «Schönen» und die ausgezeichnete Oberflächengüte ermöglicht es uns Teile auf «Juwelierniveau» herzustellen.

DM: Es ist bekannt, dass Tornos im Bereich Medizinaltechnik führend ist. Inwiefern kann diese Maschine denn für diesen Bereich interessant sein? Lieferten nicht bereits die wohlbekanntesten DECO 10a und 13a schon alle nötigen Kundenlösungen ?

SV: DECO Sigma 8 bietet gerade dann spezifische Lösungen an, wenn die eben von Ihnen genannten Maschinen dafür nicht vollkommen geeignet sind. Das zeigt deutlich unser Bestreben, unseren Kunden eine kohärente und komplette Angebotspalette anzubieten.

Für die Fertigung gewisser Teile werden keine komplexen Geräte oder Einstellungen benötigt. Bei solchen eher einfachen, aber sehr qualitativen Teilen lohnt sich zum Beispiel die Investition in eine Drehmaschine DECO 10a aus wirtschaftlicher Sicht nicht.

Aufgrund der Art der Teile ist die Technologie «ohne Führungsbüchse» auch für die Fertigung anderer Teile in diesem Bereich bestens geeignet und gewährleistet die bereits erwähnten Vorteile der Steifigkeit und Bearbeitungsstabilität.

DM: DECO Sigma 8 scheint ein echter Markterfolg zu sein.

SV: In der Tat. Der grosse Arbeitsaufwand hat sich gelohnt und ich bin sehr motiviert, dieses Produkt in

den bereits erwähnten sowie den vielen anderen, noch wenig erforschten Marktsegmenten bekannt zu machen.

Ich möchte an dieser Stelle die Gelegenheit nutzen, um unseren Kunden zu danken, die das Potenzial dieser Maschine erkannt und uns in der Weiterentwicklung zu immer mehr Leistungsfähigkeit unterstützt haben.

Wünschen Sie weitere Informationen? Dann wenden Sie sich bitte direkt an Herrn Villard.

*Serge Villard
Product Manager
DECO Sigma 8
villard.s@tornos.com*



**Neuer Katalog
DECO Sigma 8**

*24 Seiten mit
umfassenden,
detaillierten
Informationen*

*über die Modularität,
Optionen und anderes.*

*Verlangen Sie den neuen Katalog oder
laden Sie ihn auf der Tornos-Website
unter «Downloadzentrum» herunter:
www.tornos.com.*

MIT ZIELSTREBIGKEIT AN DIE WELTSPITZE

Die Märkte entwickeln sich weltweit immer schneller. Mehr denn je ist deshalb unternehmerischer Instinkt gefragt. Und genau dieser zieht sich wie ein roter Faden und als bestimmender Erfolgsfaktor durch die Firmengeschichte des Familienbetriebs von Alois Berger, der 2005 sein 50-jähriges Bestehen gefeiert hat. Da dieser Aufstieg zu einem der weltweit größten Unternehmen im Bereich der Präzisionsdrehtechnik eng mit der Firma Tornos verbunden ist, wollen wir diese einzigartige Erfolgsgeschichte hier im DECO-Magazin näher beleuchten.



Luftaufnahme 2006 Standort Memmingen.

Mit zwei Facharbeitern und seiner Frau Edith machte sich der damals erst 22-jährige Alois Berger 1955 in Kaufbeuren-Neugablonz selbstständig – heute ist er Seniorchef eines der herausragendsten Unternehmen in Schwaben, mit rund 1.500 Mitarbeitern und 60.000 m² Produktionsflächen in Werken in Memmingen, Ottobeuren, Wertach, Ummendorf, Kanada, USA, der Schweiz und Polen. Nur 105 Quadratmeter maß die „Firma Alois Berger“ bei ihrer Gründung. Hergestellt wurden unter anderem Halskettenverschlüsse und Ohrschrauben für die Schmuckindustrie sowie unechte Eheringe – weil sich Gold damals in der Nachkriegszeit kaum jemand leisten konnte. Schon bald kamen Teile für Plattenspieler und „Alpina“-Schreibmaschinen dazu – und bereits nach einem Jahr war die Produktions-

stätte zu klein. Weil Bergers Facharbeiter ohnehin aus Ottobeuren kamen, kaufte er dort ein Grundstück und zum Jahresbeginn 1957 zog er mit inzwischen 21 Mitarbeitern in ein neues, viermal so großes Firmengebäude. Anstrengende Aufbaujahre folgten, in denen Alois Berger seine Firma mit Konsequenz, ungeheurem persönlichen Einsatz und der tatkräftigen Unterstützung seiner Frau Stück für Stück vorantrieb. Schon damals investierte er in neueste Technologien, um Drehteile in höchster Qualität kostengünstig produzieren zu können. Oberste Priorität war stets die Qualitätssicherung. Noch heute steht der Leitsatz „Wer aufhört besser zu werden, hat aufgehört gut zu sein“ an der Wand in der Qualitätssicherungsabteilung im Werk in Ottobeuren. Diese Qualität, die Liefertreue und die



Christian Schelasin der Tornosfachmann – 40 Jahre Berger Erfahrung.

Bereitschaft, das Unmögliche möglich zu machen, brachten schließlich europaweit Erfolg.

Einstieg in die Großserienproduktion

Ein Meilenstein in der Firmengeschichte ist sicherlich der Kauf der Tornos AS 14 im Jahr 1968. Mit dem ersten 6-Spindel-Drehautomaten im Werk erfolgte der Einstieg in die Großserienproduktion. „Wir zogen große Kunden an Land, die uns bis heute erhalten blieben“, erinnert sich Alois Berger. Aber auch in den 70-er Jahren, als die Konjunktur deutschlandweit einbrach, behielt Berger die Nase im Wind. Für die kontinuierlichen Investitionen in neue Projekte und Technologien sowie ihre Spitzenleistung als Lieferant wurde die Firma Berger immer wieder ausgezeichnet: Bereits zum zweiten Mal nach 1987 erhielt Berger im Jahr 2000 den Boshpreis als Lieferant des Jahres. Als Top-Lieferant zeichnete das Unternehmen auch Gildemeister 2003 mit dem „Supplier of the Year Award“ aus. Im Jahr 2004 und 2006, würdigte das bayerische Wirtschaftsministerium die Firmengruppe mit dem Preis „Bayerns Best 50“, der an Unternehmen verliehen wird, die besonders wachstumsstark sind und Umsatz sowie die Mitarbeiterzahl überdurchschnittlich steigern konnten. Firmenchef Alois Berger wurde



Preisvergabe „Bayern's Best 50“ am 28. Juni 2006

Von links: Ralf Broschulat (Ernst & Young), Oswald Berger (Geschäftsführender Gesellschafter der A. Berger GmbH & Co. KG, High-Tech-Zerspanung Memmingen), Alois Berger (Gründer der Berger-Firmengruppe und geschäftsführender Gesellschafter der Berger Holding GmbH & Co. KG Memmingen), Erwin Huber (Bayer. Staatsminister für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie München).

Vorstellung



Werk Ottobeuren – Einblick in die MultiDECO- Abteilung.



Multi-i-cell Anlage für innovative Härteverfahren.



Schleifbearbeitung in höchster Genauigkeit vollautomatisiert.

auch persönlich bereits mehrfach ausgezeichnet: Vor allem sein Engagement in der Berufsausbildung und in der Förderung sozialer Einrichtungen werden häufig gewürdigt wie z. B. mit dem Bundesverdienstkreuz am Bande im Jahr 2004. Im gleichen Jahr erhielt er auch die weltweit begehrte Auszeichnung „Entrepreneur of the Year Award“.

Ganz aktuell ist die Verleihung der Staatsmedaille für besondere Verdienste um die bayerische Wirtschaft, Anfang November 2006.

Präzision in Perfektion – Positionierung als Global Player

Berger ist heute weltweit der größte Hersteller von Präzisionsdrehteilen im Familienbesitz. Die Firmengruppe hat sich aber nicht nur auf Präzisionsdrehteile, sondern auch auf die dazugehörige Härtetechnik spezialisiert. Neben den klassischen Wärmebehandlungen wie Einsatzhärten, Carbonitrieren und Vergüten bietet die Berger Härtetechnik auch innovative Härteverfahren wie Acetylen-Niederdruck-Aufkohlen mit Hochdruck-Stickstoffabschreckung an. Dabei handelt es sich um eine umweltfreundliche, verzugsarme Alternative zur konventionellen Wärmebehandlung.

Richtungsweisend für die langfristig erfolgreiche Positionierung als Global Player war im Jahr 2000 die



Projektbesprechung im Team
v.l. Franz Baur, Helmut Berger, Christian Berger, Reiner Gärtner und Oswald Berger.



Ein Kugelgewindtrieb wie ihn auch Firma Tornos einsetzt.

Verlegung des Firmensitzes nach Memmingen mit der gleichzeitigen Gründung der Berger Holding, unter deren Dach sich nun alle Werke gemeinsam organisieren. Sie bietet in ihrer neuen Struktur ein in Europa und Amerika einzigartiges Leistungsspektrum: Berger ist in der Lage hochgenaue einbaufertige Präzisionsdrehteile aus allen Metallen, Profilen sowie Schmiede- und Gussrohlingen ab rd. 3 mm – rd. 450 mm herzustellen.

Im Fräsbereich können Werkstücke von 1250 x 800 x 800 mm bearbeitet werden.

Selbstverständlich werden die hergestellten Präzisionsteile einschließlich Härte- und Oberflächenbehandlung je nach Kundenwunsch in Klein-, Mittel- und Großserien ausgeliefert.

Dabei kommen bei Berger zahlreiche Tornos Einspindel- und Mehrspindeldrehautomaten zum Einsatz. Aber nicht nur die Fertigung von komplexen Einzelteilen, sondern auch die Montage zu kompletten Funktionseinheiten wird bei Berger stark forciert. Dies beinhaltet alle gängigen Verbindungstechniken sowie die qualitätssichernden Funktionsprüfungen.

Neue Märkte

Die Berger-Gruppe hat sich mit Know-how, Flexibilität und Engagement als „Spezialist für Präzision“, weltweit einen Namen gemacht, vor allem in der Automobilbranche: Jeder große Automobilkonzern ist entweder direkt oder indirekt



Hochgenaue Präzisionsdrehteile von Berger hergestellt.

Vorstellung



In den letzten fünf Jahren wurde weltweit in 33 Tornos CNC-Mehrspindler investiert.



Ebenfalls hat Berger viele schweizer Rundtaktautomaten im Einsatz.

Kunde von Berger. Millionenfach bewähren sich täglich hochkomplexe Drehteile aus allen Metallen z. B. in Diesel- Einspritzpumpen, ABS- und ARS-Systemen, Vergasern, Ventilen usw. Hier kommt die Präzision der Tornos Maschinen natürlich voll zum Tragen. Neue Märkte sieht die Holding vor allem bei der Nockenwellenverstellung und bei der Benzin-Direkteinspritzung. Auch werden bereits Lösungen für den Wankausgleich angeboten, da dies mit Kugelgewindetrieben, einem weiteren Kompetenzfeld von Berger, realisierbar ist. Natürlich produziert Berger auch für andere Industriezweige. So werden z. B. umfangreiche Komponenten für die Power-Tool-Industrie (Bohrhammer, Akkuschauber), Elektronik- und Hydraulikindustrie sowie für den allgemeinen Maschinenbau hergestellt. Im Maschinenbau ist Berger stark im Bereich Fräs- und Antriebsspindeln, Hohlwellenmotore, Kugelgewindetriebe und Gehäusefertigung: Die Firma produziert gewirbelte und geschliffene Kugelgewindetriebe von 12 bis 80 mm Durchmesser, in Güteklasse 1 und 3 bis zu einer Länge von 2000 mm sowie ab Güteklasse 5 bis zu einer Länge von 3000 mm.

Neben der Firma Tornos setzen viele weitere namenhafte Schweizer Unternehmen wie z. B. Mikron, Sip, Starrag Heckert, StepTec um nur einige zu nennen,

Produkte aus dem Maschinenbau Werk in Wertach ein.

Klares Bekenntnis zum Standort Deutschland

Der Blick in die Zukunft bei der Berger-Firmengruppe kann ruhigen Gewissens ein Blick voller Zuversicht sein. Die Zukunft wird auch weiterhin von Wachstum geprägt sein. Die Sicherung und der Ausbau als einer der führenden Global-Player in ihrem Marktsegment, unter Beibehaltung des eigenständigen und unabhängigen Status als Familienunternehmen, auch in den nächsten Generationen, zeigen den Weg auf, den die Firmengruppe in der Zukunft gehen wird. „Nur so kann man frei und vor allem schnell entscheiden“, sagt Alois Berger.

Flexibel auf die Ansprüche des Marktes reagieren

An verschiedenen Standorten der Firmengruppe stehen Expansionen durch Neubauten an: Eine neue Halle auf der grünen Wiese in Ottobeuren wird gerade gebaut. Dort entstehen zusätzlich 4500 Quadratmeter Fläche, sodass sich hier die Arbeitsfläche um ca. 60 Prozent erhöht. Kürzlich fertiggestellt wurde auch eine weitere Halle in Memmingen. Dort entstanden auf einer Grundfläche



Edith und Alois Berger (Bild Mitte) mit ihren Kindern.
v.l. Marianne Berger-Molitor, Christian Berger, Karin Berger-Haggenmiller, Peter Berger, Oswald Berger, Gerlinde Berger und Alexander Berger.

von 2700 Quadratmetern in teilweise zweistöckiger Bauweise zusätzlich 4700 Quadratmeter, in denen großzügige Räume für die Lehrlingsausbildung, für Montage, für Werkzeug- und Maschinenbau und die zentrale EDV geschaffen wurde. Klimatisierte sowie staubarme Räume für neue Produkte mit höchsten Sauberkeitsansprüchen sind in der neue Halle genauso vorhanden, wie Flächen für Montagen von Baugruppen. Ziel ist, auch im Baugruppenbereich in den nächsten fünf Jahren ein wichtiger Partner für die Kunden zu werden. Das Werk in Wertach wird mit dem 3850 Quadratmeter großen Hallenneubau (Fertigstellung im September) erstmals für künftiges Wachstum vorbereitet.

Die Zukunft wird von System-Lieferanten immer mehr Flexibilität und immer schnellere Reaktionen auf die Ansprüche des Marktes verlangen. Den Entwicklungen von neuen Produkten – in Kooperation mit den Partnern – gehört die Zukunft. Das weiß die Firma Berger und sie baut darauf. Das schließt die Sicherung und den Erhalt der Arbeitsplätze ebenso ein wie die qualifizierte Ausbildung von neuen Facharbeitern. Ein Anliegen, das natürlich auch von der „neuen“ Generation, die sich schon seit langem an der Führungsarbeit beteiligt, sehr ernst genommen wird.

Die Zweite Generation

Sechs von Alois und Edith Bergers sieben Kindern haben bereits seit vielen Jahren an verantwortlichen Stellen in den verschiedenen Betrieben die Firmennachfolge angetreten, „weil sie früh erkannt haben, welche Chancen sie in einem wachsenden Unternehmen haben“, freut sich der Familienvater. Und trotzdem ist auch der 73-jährige Seniorchef noch jeden Tag präsent – wie seit 50 Jahren mit stets offenen Ohren für seine Mitarbeiter und Kunden.



Berger Holding GmbH & Co. KG
In der Neuen Welt 14
D-87700 Memmingen
Tel. +49 (0)8331/930-01
Fax +49 (0)8331/930-279
E-Mail: berger-holding@aberger.de
Internet: www.aberger.de

GibbsCAM IST AB SOFORT FÜR TB-DECO UND DIE KOMPLETTE BAUREIHE DER DECO-MASCHINEN VERFÜGBAR

GibbsCAM, die CAE-Pioniersoftware für Multi-Task-Maschinen (MTM) ist ein komplettes CAM-System, das zur einfachen Programmierung aller CNC-Dreh- und –Fräsmaschinen entwickelt wurde. Mit dem gleichen System kann das bloße Ablängen eines Drehteils, oder auch eine Fräsoption mit 5 simultan gesteuerten Achsen, z.B. zur Oberflächenbearbeitung einer Mikro-Turbine programmiert werden.

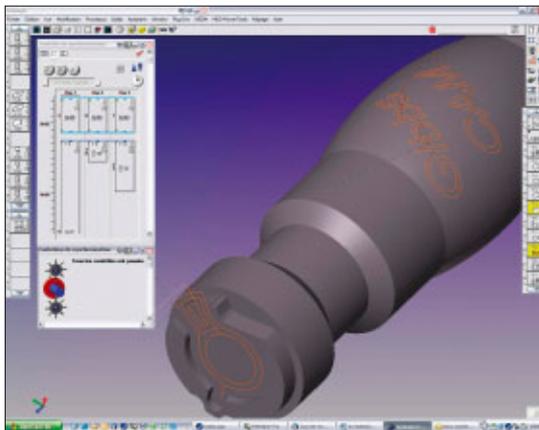
Was braucht es zum Programmieren eines Werkstücks mit GibbsCAM ?

Es sind alle Datentypen verwendbar, von der einfachen vom Auftraggeber per Fax zugestellten 2D-Zeichnung bis zum 3D-Volumenmodell, das vom Benutzer auf dem Server des firmeneigenen Konstruktionsbüros im Urformat gelesen werden kann, oder das er per E-Mail von seinem Kunden erhält. Mit GibbsCAM sind sämtliche Datentypen

Zu allen diesen Importformaten her besitzt es mit dem «Geometrie-Experten» eine einzigartige Funktion, die das Zeichnen der Geometrien und deren Anpassung an die für die Fertigung verlangten Toleranzen ermöglicht. Schließlich gestattet das integrierte Zeichnungssystem die Bestimmung der Spannsysteme und speziellen Werkzeugträger, um durch Maschinensimulation zu überprüfen, dass es bei der Bearbeitung zu keiner Kollision kommt.

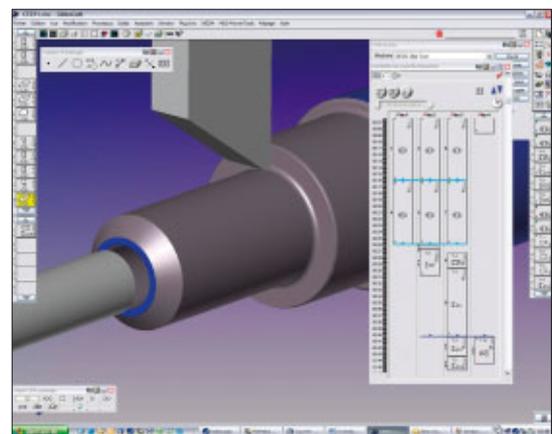
Für die Automattendreherei liegt der Vorteil darin, dass der CNC-Programmierer in seiner CAM-Software alle von seinen Kunden erhaltenen Datentypen effizient verarbeiten kann.

Als Programmierer braucht er den Umgang mit einem zusätzlichen CAD-Zeichnungssystem nicht zu erlernen und kann sich so auf seine angestammte Arbeit, das effiziente Programmieren von Automattendrehteilen konzentrieren. GibbsCAM bietet indessen werkstatorientierte Zeichnungswerkzeuge, damit auf der Basis von Papierzeichnungen arbeiten-



Ein Synchronisationsdialog veranschaulicht die Wartepunkte und die Ausführungszeit der Bearbeitungsabläufe, wobei ein Assistent Inkonsistenzen und Konflikte zwischen diesen meldet.

nutzbar, bzw. die meisten Urformate der handelsüblichen Dateien lesbar, wie z.B.: **DXF**, **IGES**, **Parasolid** .x_t xmt, .x_b .p_b, Punktliste .txt, **ACIS** .sat, **SolidEdge** .par .asm, **VDA-FS** .vda, **STL** .stl, **Autodesk Inventor** .ipt .iam, **Autodesk RealDWG** .dwg .dxf, **SolidWorks** .sldprt .sldasm, **ProENGINEER** part .prt, .asm, **STEP AP203/AP214** .step .stp, **Catia v5**, **Catia v4** usw.



GibbsCAM MTM verwaltet komplexe Maschinenkonfigurationen mit bis zu 32 Spindeln bzw. festen oder beweglichen Spindelstücken sowie 32 Revolverköpfen / Werkzeugkämmen.

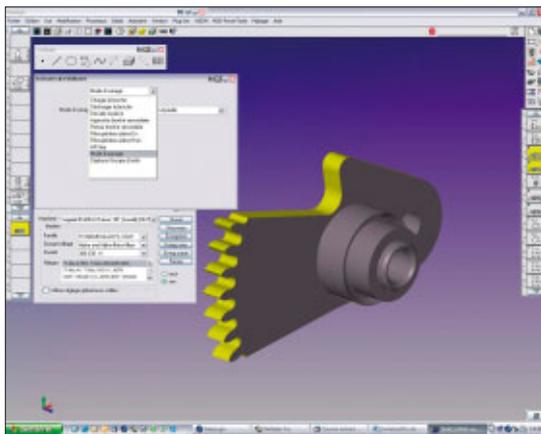
de Automattendrehereien 2D- oder 3D-Geometrien für die Bearbeitung definieren können.

Funktionsweise von CAM MTM

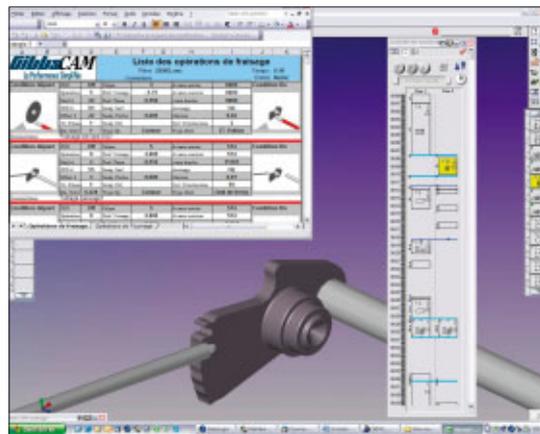
Der Programmierer definiert seine Werkzeuge oder ruft sie aus seiner Bibliothek ab, um sie den richtigen Positionen der Käme bzw. Revolverköpfe zuzuordnen. Die Festlegung der Bearbeitungsvorgänge

DECO zur Optimierung der automatisch von GibbsCAM erzeugten Schnittbedingungen, Synchronisationen und Bewegungen zwischen den Bearbeitungsvorgängen bietet.

Doch GibbsCAM gibt sich nicht damit zufrieden, das einfachste und intuitivste Produkt seiner Softwarelinie zu sein, sondern ermöglicht zudem die Verwaltung eines umfassenden Maschinenparks mit



Die unproduktiven Abläufe werden vollumfänglich vom System verwaltet, womit ein vollständiges Programm ohne ISO-Codeberichtigung vor dem Produktionsanlauf gewährleistet ist.



Vollintegration der physischen und der Maschinendaten, womit die Zykluszeiten, einschließlich der unproduktiven Abläufe wie Laden, Umspannen, Auswerfen, usw. errechenbar sind.

erfolgt daraufhin graphisch durch «Ziehen und Ablegen» des Werkzeugs in den Bearbeitungsablauf und durch Setzen der Anfang- und Ende-Marker des Bearbeitungsvorgangs auf der zu bearbeitenden Geometrie.

Die Bearbeitungsvorgänge erscheinen danach im Synchronisationsverwalter, der die Berechnung der Synchronisation zwischen den Kanälen, die Zwangsbedingungen zwischen den Bearbeitungsvorgängen, die grafische Darstellung der Produktiv- und Totzeiten, der Synchronfräsvorgänge (transmit), des Gewindestrählens, der Bearbeitung von langen Werkstücken durch doppelten Stangennachschub, usw. gestattet.

Der Postprozessor erzeugt daraufhin den TTFT-Code, der auf der gesamten Baureihe der DECO-Maschinen direkt produktionsmäßig eingesetzt, bzw. in der TB-DECO-Software bearbeitet werden kann.

Auf TB-DECO wird die Datei mit den komplizierten, von GibbsCAM stammenden Werkzeugbahnen so geöffnet, wie wenn sie auf TB-DECO programmiert worden wäre, wobei der erfahrene TB-DECO-Einrichter sich in seiner gewohnten Arbeitsumgebung wiederfindet.

Genau wie früher, kann er also von den «Tornos-optimierten» Feinheiten profitieren, die ihm TB-



Ansicht einer DECO-Maschinensimulation.

Drehautomaten, Dreh- und Fräsmaschinen sowie Mehrspindel- und Mehrfachrevolverkopf-Bearbeitungszentren.

Damit ist ebenfalls die Programmierung der EDM-Drahterosionsmaschinen möglich, was beispielsweise einer Automattendreherei das Ausschneiden der Formwendeschnidplatten für die Großserienproduktion gestattet. Dank dieses breiten, in einer

einigen Werkstatt-CAM-Software vereinten Funktionalitätsspektrums brauchen Sie nicht mehrere CAM-Softwareprodukte zu beherrschen, wo ein einziges genügt.

GibbsCAM ist das ideale Tool für das Arbeitsvorbereitungsbüro, dem damit sogar noch die Schätzung der Bearbeitungszeiten sowie die Errechnung der Einstandspreise ermöglicht wird.

Brückenschlag zwischen der Schweiz und Kalifornien

Productec, der Vertriebspartner von GibbsCAM für die Schweiz und Frankreich, aber auch der Entwicklungspartner für die gewerbeorientierten 5-Achsen-Simultansteuerungsmodule ProXYZ, wurde von Gibbs (Kalifornien) aufgrund seiner geographischen Lage zur Entwicklung und zu der mit Tornos gemeinsam durchgeführten Validierung des Postprozessors gewählt, der die Programmierung in den maschinenspezifischen Formaten der Tornos TB-DECO Produkte gestattet. Tatsächlich war Productec aufgrund seiner Kompetenzen zur Weiterentwicklung von GibbsCAM, sowie seiner nur 12 km von Tornos entfernten geografischen Lage und seiner 18-jährigen Erfahrung in CAM-Software

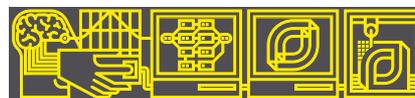
für das Automattendrehen eindeutig zur Erschaffung der einschlägigen Tornos-Schnittstelle von GibbsCAM vorbestimmt.

Derzeit bewährt sich GibbsCAM MTM für mehr als 300 auf dem Multitask-Konzept basierende Maschinentypen.

Für weitere Infos :

www.productec.com

info@productec.com

Productec

Les Grands Champs 5

CH - 2842 Rossemaison

Tel. + 41 (0)32 421 44 33

Fax + 41 (0)32 421 44 38

info@productec.com

www.productec.com

EINIGE VORTEILE DER PROGRAMMIERUNG MIT GibbsCAM AUF TORNOS TB-DECO :

- Einsatz eines einzigen Systems für alle Maschinen des Unternehmens (also eine einzige Programmierphilosophie).
- Direkte Konstruktionsmöglichkeit der Werkstückgeometrie in GibbsCAM, sowohl für 2D-Zeichnungserstellung als auch für 3D-Volumenkonstruktion.
- Vollständige Assoziativität der Bearbeitungsvorgänge mit den Werkzeuggeometrien.
- Programmierung pro Teilefamilie, ähnlich wie bei der «Skelett»-Methode von Tornos, womit die auf zunehmendes Erfahrungskapital basierende Werkstückeherzeugung ermöglicht wird.
- Konstante Struktur der Bearbeitungsvorgänge. Mit GibbsCAM können die Spindelrotationen innerhalb des ISO-Codes umgesetzt werden.
- Durch Simultansteuerung der Maximalanzahl verfügbarer Maschinenachsen sind komplexe 3D-Formen programmierbar.
- Alle GibbsCAM-Module, wie beispielsweise das Gravieren aller Windows-Schriftarten mit Auslauframpe und formschlüssiger Anpassung an das Werkstückprofil sind verfügbar.
- Simulation mit Materialabtragung.
- Optimierung der Nachbearbeitung in Abhängigkeit des von vorgängigen Bearbeitungen stammenden Restmaterials (Umspannen von Schruppteilen zwischen Spindeln).
- Programmierung in 4 eindeutig definierten Kanälen (Datensträngen) mit automatischer Erzeugung der Nebenstränge (C-Achsen, G915/G916, Spindelrotationen, usw.) durch den Postprozessor GibbsCAM DECO.

PRÄZISES UND SCHNELLES INNENDREHEN MIT IFANGER

Es gibt einige Werkzeugsysteme zum Innendrehen von kleinen Bohrungen auf dem Markt, aber nur das MicroTurn-System von IFANGER unterscheidet sich so klar von den Werkzeugsystemen seiner Mitbewerber. Dank des speziellen Spannsystems hält der Anwender des IFANGER MicroTurn-Systems einige regelrechte Trümpfe in der Hand.



Abbildung 1: MicroTurn-Werkzeuge

Das IFANGER MicroTurn-System, bestehend aus verschiedensten Schneideinsätzen und dazu passenden Haltern, wird auf allen namhaften Kurz- und Langdrehautomaten erfolgreich eingesetzt. Die MicroTurn Kleinstdrehwerkzeuge zum Innendrehen ab Durchmesser 0,7 mm werden in den unterschiedlichsten Abmessungen als Eck- (mit und ohne Spanleitstufe), Kopier-, Gewindeschneid-, Nuten-, Facettier- und Axialstechstähe verwendet. Natürlich fehlen auch die entsprechenden Rohlinge nicht, damit jeder Anwender bei Bedarf seine eigenen Schneidengeometrien schleifen kann. Unterstützend wirkt dabei der Halter MTHV mit Vierkantschaft, welcher das genau gleiche Spannsystem aufweist wie die Halter MTHA mit Rundschaft. Der Rohling wird im Halter MTHV mit Vierkantschaft eingespannt, und die gewünschte Schneidengeometrie kann entsprechend am Rohling geschliffen werden. Der sich bereits im Drehautomaten befindende Halter MTHA mit Rundschaft nimmt nun den geschliffenen Schneideinsatz wiederum lagegenau auf, und die bevorstehende Produktion kann beginnen.

Spannung mittels Spannzange = kraftvoll und genau

Die Positionierung des Schneideinsatzes erfolgt mittels eines Prismas am Ende des Schneideinsatzes sowie eines entsprechenden Prismasitzes im Halter. Dank des einzigartigen Spannsystems mit einer kleinen Spannzange (Abbildung 2) erzielt das IFANGER MicroTurn-System eine sehr kraftschlüssige Spannung des Schneideinsatzes. Die Kontaktfläche der Spannzange am Schaft des Schneideinsatzes übertrifft dabei die Spannfläche anderer Werkzeugsysteme um ein Vielfaches, werden bekanntlich jene Schneideinsätze lediglich mit einer oder zwei kleinen Inbusschrauben gespannt. Die kleine Spannzange im Halter fixiert den Schneideinsatz nicht nur am gesamten Schaftumfang, sondern zieht ihn während dem Spannvorgang zeitgleich in den Prismasitz hinein. Durch diese kraftschlüssige Spannung des Schneideinsatzes steht während der Bearbeitung ein kraftvolles und solides Kleinstdrehsystem zur Verfügung, das zu höheren Standzeiten des

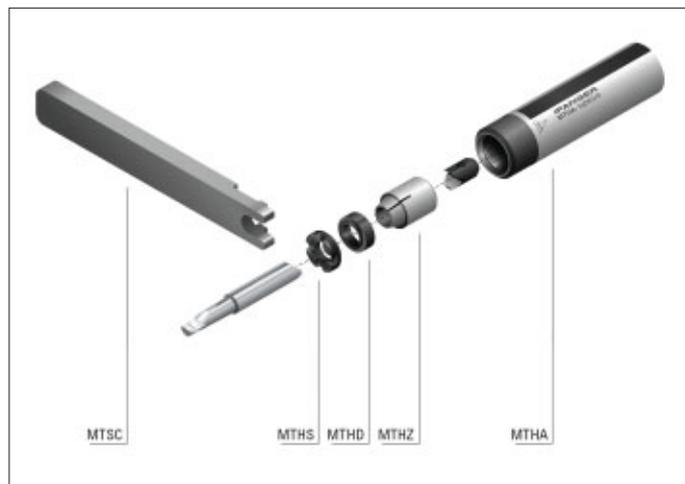


Abbildung 2: MicroTurn-System

Schneideinsatzes führt sowie zu masshaltigeren und feineren Werkstückoberflächen. Zudem garantiert der Prisma-sitz eine sehr hohe Schneidenwechselgenauigkeit.

Schneidenwechsel von vorne = einfach und schnell

Mittels eines Hakenschlüssels MTSC (Abbildung 2) können die Schneideinsätze von vorne im Halter einfach gelöst und ersetzt werden. Da es sich um den Arbeitsraum der Maschine handelt, ist die freie Zugänglichkeit jederzeit gewährleistet. Ein mühsames seitliches Lösen des Schneideinsatzes mit einem Inbusschlüssel entfällt. Eine Viertel- oder Halbdrehung genügt, und der abgenützte Schneideinsatz kann durch einen neuen Schneideinsatz ersetzt werden. Innet kürzester Zeit steht die Maschine erneut für die weitere Produktion bereit.

Ränder, rund, scharfkantig = universell und spezifisch

Die Lancierung von MicroTurn-Eckstähen mit kleinen Radien oder sogar scharfkantigen Schneiden hat sich als voller Erfolg erwiesen. Alle Eckstähe, mit oder ohne Spanleitstufe, beschichtet oder unbeschichtet, sind hinsichtlich Schneidenecken in mindestens zwei Ausführungen erhältlich. Zahlreiche Eckstähe sind sogar mit Radius 0, Radius 0,05 oder

Radius 0,08 mm ab Lager lieferbar. Die Medizin- und Dentalindustrie finden an den scharfkantigen Werkzeugen mit den superfeinen Span- und Freiflächen grossen Gefallen.

Anwendungsbeispiele in der Medizin- und Dentalindustrie

Das Werkstück in der Abbildung 3 zeigt eine Gewindebuchse, wie sie in der Knie-Endoprothetik eingesetzt wird. Bei Endoprothesen handelt es sich um Implantate, welche dauerhaft im Körper verbleiben. Die Gewindebuchse ist ein Teil eines Systems für die Fixierung eines Kniebruchs. Bei der Herstellung der Gewindebuchse wird zuerst die Bohrung mit



Abbildung 3: Gewindebuchse Medizinindustrie

einem Bohrer vorgebohrt. Anschliessend gelangt ein MicroTurn-Eckstahl MTEC zum Einsatz. Mit diesem Schneideinsatz werden die Fasen und die Bohrung fertig gedreht. Schliesslich schneidet man mit einem MicroTurn-Sondergewindestahl MTGE das konische Innengewinde.

Das nächste Werkstück stammt aus einer Anwendung in der Dentalindustrie. Die Abbildung 4 zeigt Spanngabeln, wie sie in sogenannten „Winkelstücken“ eingesetzt werden. Das komplette „Winkelstück“ wird auf einen Elektromotor aufgesetzt und bildet zusammen mit dem Werkzeug das Instrument, mit welchem der Zahnarzt im Mund die zahnmedizinischen Eingriffe vornimmt. Die Spanngabel nimmt das Werkzeug auf, welches durch den Innenkonus der Spanngabel zentriert und gespannt wird. Für die Fertigung der Spanngabel wird zuerst deren Bohrung vorgebohrt.

Anschliessend gelangt ein MicroTurn-Kopierstahl MTKO zum Einsatz, mit welchem die konische Innenkontur des Werkstückes ausgedreht wird.

Beim dritten Anwendungsbeispiel handelt es sich wieder um ein Implantat aus der Medizinindustrie. Das Implantat in der Abbildung 5 besteht aus zwei Teilen – einer Spann- und einer Konushülse. Der Einsatzbereich dieses Implantats befindet sich im Orthopädiebereich, genauer in der Unfallchirurgie. Mit Hilfe des Implantats werden Kreuzbänder operiert.

Bei der Herstellung des Implantats werden die Bohrungen des Innen- und Aussenteils vorgebohrt. Der Konus und die zylindrische Bohrung des



Abbildung 4: Spanngabel Dentalindustrie

Innenteils werden anschliessend mit einem MicroTurn-Eckstahl MTEC ausgedreht. Danach wird das Innengewinde mit einem MicroTurn-Gewindeschneidstahl MTGE geschnitten. Beim Aussenteil des Implantats wird der Innenkonus wieder mit einem MicroTurn-Eckstahl MTEC gedreht.

Grosses Angebot an Schneideinsätzen und Haltern

Neben einem grossen ab Lager lieferbarem Angebot an Schneideinsätzen und Haltern werden auch Drehstäbe und Aufnahmen nach Kundenzeichnungen hergestellt. Die Halter mit Rundschaft und die gekröpften Aufnahmen weisen eine innere Kühlmittelzufuhr auf. Für die Schneideinsätze werden nur Feinkorn-Hartmetalle verwendet, und alle Schneideinsätze sind auch mit einer TiAlN-



Abbildung 5: Implantat Medizinindustrie

Beschichtung erhältlich. Die sehr scharfen Schneiden erfreuen sich nicht nur in der Medizin- und Dentalbranche einer sehr grossen Beliebtheit, sondern auch die Anwender in der Automobil-, Telekommunikations-, Maschinen- und Uhrenindustrie arbeiten gerne mit den MicroTurn-Werkzeugen. Neben den Haltern mit Rundschaft sind auch Doppelhalter, Halter für die Rückseitenbearbeitung und gekröpfte Halter in den unterschiedlichsten Abmessungen (Abbildung 1) erhältlich. Eine Besonderheit sind die Monoblock-Werkzeughalter MTAD (Abbildung 6) für die DECO-

Maschinen der Firma TORNOS. Bei diesen Haltern wurden zwei Aufnahmen in einen Halter integriert. Da der Monoblock-Werkzeughalter MTAD direkt im Seitenschlitten der Maschine befestigt wird, entfällt die Aufnahme in der Maschine sowie ein gekröpfter Halter. Dank dem grossen Erfolg der MicroTurn-Werkzeuge wird das Angebot an Schneideinsätzen und Haltern laufend ausgebaut. Die Firma Ifanger AG erhöhte im Sommer 2006 die Produktionskapazitäten, ein Trend, der sich auch im nächsten Jahr fortsetzen wird.



Abbildung 6: Monoblock-Werkzeughalter für DECO-Maschinen



Nähere Informationen direkt bei:

Ifanger AG
Herr Roman Morger
Steigstrasse 4a
CH-8610 Uster

Telefon: +41 (0)44 943 16 16
Fax: +41 (0)44 943 16 17
E-Mail: info@ifanger.com
Internet: www.ifanger.com

ZULIEFERMÖGLICHKEITEN IM ORTHOPÄDISCHEN BEREICH

Von Martin von Walterskirchen und Scot Orgish, Swiss Business Hub USA

US-Marktübersicht im orthopädischen Bereich

Orthopädische Produkte machen ca. 29 Prozent der US-Verkäufe medizintechnischer Vorrichtungen aus, mit einer erwarteten jährlichen Wachstumsrate von 13-14 % zwischen 2006 und 2011. Es dürfte also an großzügigen Möglichkeiten für Werkzeugmaschinenhersteller, die Maschinen an OEM-Unternehmen verkaufen, wie auch für Zulieferer und Lohnwerkstätten nicht fehlen, wobei dies auch für Schweizer Zulieferer gilt, die über die notwendigen Kapazitäten zur Bearbeitung von Teilen aus Werkstoffen wie austenitische Stähle, Kobalt-Chrom- und Titanlegierungen verfügen. Weitere Zuliefermöglichkeiten bestehen in der Fertigung von Werkzeugen und Instrumenten, die zur Einpflanzung jedes der diversen orthopädischen Implantatsysteme verwendet werden.

In der Vorrichtungsfertigung tendieren OEM-Unternehmen dahin, ihre Produktions- und Montagevorgänge zu einem wachsenden Anteil an Vertragszulieferer zu vergeben. Dieser Trend wird von mehreren Faktoren getragen. Zwei der wichtigsten davon sind der marktseitige Preisdruck sowie Zwang zur Kürzung der Durchlaufzeiten. Die Fertigungsbetriebe wirken dieser Tendenz mit gezielten Investitionen in Forschung und Entwicklung, Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Produktmarketing entgegen. Demzufolge werden Produktions- und Zusammenbauvorgänge von den OEM-Unternehmen weitgehend an solche Partnerfirmen ausgelagert, die Skaleneinsparungen in der Logistikkette und gute operationelle Unterstützung bieten können. Ein weiterer führender Faktor ist der Trend zum integrierten Prüfverfahren, angefangen vom frühen Produktentwicklungsstadium bis hin zur



klinischen Validierung. Das integrierte Prüfverfahren umfasst Werkstoffe, Komponenten und komplette Vorrichtungen, und es wird erwartet, dass es sich zur Industriennorm entwickelt. Schweizer Zulieferern, die solche Bedürfnisse der OEM-Unternehmen abdeckende Dienstleistungen zu erbringen vermögen, wird es an neuen Geschäftsmöglichkeiten nicht fehlen.

Der US-Markt der orthopädischen Vorrichtungen lässt sich in zwei Großkategorien unterteilen:

1. Großformatige Vorrichtungen für die Knochenreparatur resp. den Gelenkersatz. Auf dem US-Markt der orthopädischen Vorrichtungen haben sich viele Firmen fast ausschließlich auf die erste Kategorie konzentriert, was über die Jahre zu einer beachtlichen Konsolidierung der Industrie geführt hat. Im Ergebnis haben sich die beiden Kategorien, bzw. die der großen Knochen- resp. Gelenkvorrichtungen zu einem hochkonzentrierten Markt entwickelt, der von den führenden OEM-Firmen – u. a. von DePuy (J&J), Zimmer, Stryker, Synthes, Biomet, Smith & Nephew, und Wright Medical – beherrscht wird und ungefähr zwei Drittel des US-Gesamtmarktes der orthopädischen Vorrichtungen ausmacht.
2. Vorrichtungen der Ober- und der Einstiegsklasse. Dieser Markt ist fragmentiert, und ungeachtet der Tatsache, dass er einen signifikanten Anteil der orthopädischen Industrie ausmacht, weiterhin unkonsolidiert.

Wenn auch die sieben Spitzenfirmen etwa zwei Drittel des US-Marktes der orthopädischen Vorrichtungen abdecken, gibt es doch immerhin eine beträchtliche Anzahl von kleinen und mittleren Unternehmen, die das restliche Drittel bestreiten.

Heutzutage ist eine umfangreiche Palette von Instrumenten verfügbar, die in den zahlreichen Verfahren zur Einpflanzung von orthopädischen Implantaten zur Anwendung kommen. In der Regel entspricht jedem Implantatsystem ein spezieller Instrumentensatz, der beim chirurgischen Vorgang zur Einpflanzung eines bestimmten Implantatsystems verwendet wird. Die Anzahl und der Typ der in einem Satz enthaltenen Instrumente variiert je nach Implantatsystem. So kann z.B. ein für Einpflanzungsverfahren von Knie- und Hüftgelenkimplantaten bestimmter Instrumentensatz mehr als 100 Instrumente umfassen, während Instrumentensätze für Revisionseingriffe nur auf etwa 50 Instrumente kommen. Die Instrumentensysteme können allgemein den folgenden Kategorien zugeordnet werden:





richtungen liefern sodann diese kompletten implantatspezifischen Instrumente an Endverbraucher (u. a. Behandlungszentren, Krankenhäuser und Ärzte) mit der Bestrebung, die Anwendung des Implantats zu fördern. Bei verfahrensspezifischen Instrumenten umfassen die kompletten Instrumentensätze für Einpflanzungsverfahren ein Sortiment von einschlägigen, für einen spezifischen Verfahrenstyp bestimmten Instrumenten, die indessen auch für Implantatsysteme diverser anderer Fabrikate verwendet werden können.¹

Fertigungstendenzen

Zur Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit auf dem Markt der medizintechnischen Vorrichtungen ist es für einschlägige Unternehmen wichtig, ihre Investitionen in die Forschung und Entwicklung zu maximieren und zugleich gute Beziehungen zu ihren Materiallieferanten aufzubauen. Um diese Voraussetzungen zu erfüllen, verlegen immer mehr OEM-Unternehmen ihre Aufwendungen schwerpunktmäßig auf

- Implantatspezifische Instrumente, die ausschließlich für Implantate eines spezifischen Fabrikats verwendet werden, wie z. B. Reibahlen, Räumnadeln und hochpräzise Knieschneide-Führungsblöcke;
- oder

- Verfahrensspezifische Instrumente, die für einen spezifischen Verfahrenstyp wie z.B. ein wenig invasives Hüftgelenk-Einpflanzungsverfahren bestimmt, jedoch auch mit den meisten Implantatsystemen diverser anderer Fabrikate kompatibel sind.

Bei implantatspezifischen Instrumenten sind Form, Größe und weitere Attribute des jeweiligen Implantatsystems einmalig; gleichermaßen erforderlich ist die Verwendung von einmaligen Instrumenten zur Sicherstellung des präzisen Sitzes und der exakten Ausrichtung während des chirurgischen Prozesses zur Einpflanzung eines Implantatsystems. Dies trifft auf Herstellerfirmen medizinischer Vorrichtungen zu, die in der Regel bei der Entwicklung eines neuen Implantatsystems einschlägig konzipierte Instrumente zu dessen Einpflanzung entwickeln. Herstellerfirmen medizintechnischer Vor-

R&D, Design, Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Marketing neuer medizintechnischer Vorrichtungen, wobei sie einen zunehmenden Anteil ihrer Fertigungs- und Zusammenbauvorgänge an Ver-



¹ Symmetry Medical Inc., SEC Form 10-K, registriert am 27. Feb. 2006 S. 8, Online-Referenz: <http://ccbn.10kwizard.com/cgi/convert/pdf/SymmetryMedical10K.pdf?pdf=1&repo=tenk&ipage=3996184&num=-2&pdf=1&xml=1&todef=8&tdn=2&tdn=3>



tragszulieferer auslagern. Zudem verlangen sowohl die OEM-Unternehmen als auch deren Vertragszulieferer von ihren Engineering- und Entwicklungspartnern kürzere Projektdurchlaufzeiten.

Die OEM-Unternehmen verstehen sich sehr gut auf die Erschaffung und Entwicklung medizintechnischer Neuprodukte, können sich jedoch bisweilen weniger effizient in Sachen Management ihrer globalen Fertigungs- und Beschaffungslogistik zeigen. OEM-Hersteller medizintechnischer Vorrichtungen brauchen gegebenenfalls Partner, die ihnen bei der Erschließung neuer Marktanteile durch Synergien zwischen OEM-seitiger Produktinnovation und eigener operationeller Effizienz behilflich sein können. Seit Jahren verhelfen Vertragszulieferer OEM-Unternehmen in anderen Sparten zu Kostensenkungen durch Auslagerung von Fertigungsdienstleistungen. OEM-Hersteller medizintechnischer Vorrichtungen fangen nun an, sowohl ihre Kosten zu senken, als auch ihren Geschäftserfolg durch verbesserte Bewirtschaftung ihrer Logistikkette zu erhöhen. Der Umschwung zu einer vom Endverbraucher gesteuerten Nachfrage setzt eine Logistikkette mit kurzen Reaktionszeiten und gleichzeitiger Gewähr für Qualität, Flexibilität und niedrigste Anlieferungs-Gesamtkosten voraus. Der Trend lässt eindeutig erkennen, dass OEM-Hersteller medizintechnischer

Vorrichtungen Partner finden müssen, die in der Lage sind, gemeinsam auf das Zusammenspannen der OEM-Produktinnovation mit der operationellen Innovation des Vertragszulieferers hin zu arbeiten, um neue Marktanteile zu erschließen.²

In der medizintechnischen Vorrichtungsfertigung ist ebenfalls eine Tendenz zum Einsatz von integrierten Design- und Prüfverfahren vorhanden. Die wachsende Nachfrage der Patienten aufgrund ihrer gesteigerten Bedürfnisse im Zeichen der Lebensqualität bringt im Zusammenhang mit komplexeren Vorrichtungen zur Erfüllung dieser Bedürfnisse neue orthopädische Design- und Prüfverfahren hervor. Mit deren stetigen Verbesserung und Weiterentwicklung haben die Konstruktionsingenieure nun angefangen, diese Prüfverfahren durchgehend von der anfänglichen Konzeptstudie bis hin zur klinischen Validierung in den gesamten Entwicklungsverlauf zu integrieren. Es wird erwartet, dass der globale Trend zur vollständigen Integration der Prüfverfahren zur Norm wird und Werkstoffe, Komponenten sowie komplette Vorrichtungen umfassen wird. Einer der Wege auf denen es den Zulieferern von Prüfsystemen gelungen ist, mit der zunehmenden Komplexität des Designs von Endoprothesen Schritt zu halten ist die Übernahme von fortschrittlichen, vormals im Automobilbau und in der Luft- und Raumfahrtindustrie eingesetzten prüftechnischen Verfahren und Technologien.

² "Contract Manufacturers Aid in Enabling Supply Chain Optimization" von Dave Busch, Medical Design Technology, Mai 2006, Online-Referenz: <http://www.mdtmag.com/scripts/ShowPR.asp?PUBCODE=046&ACCT=0007258&ISSUE=0605&RELTYPE=PR&PRODCODE=0285&PRODLETT=A>

Ebenfalls zu beobachten ist in der medizintechnischen Vorrichtungsfertigung eine zunehmende Tendenz dahin, Kunden entscheiden zu lassen, wo sie ihre Produkte produziert haben möchten. So bietet z.B. Pacific Plastics & Engineering, ein in privaten Händen befindliches kalifornisches Unternehmen das Spezialvorrichtungen für medizintechnische Firmen herstellt, seinen Kunden die Wahl, ihre Produkte in den USA oder in Betriebsstätten in Indien oder Taiwan (um mindestens 25 Prozent billiger) fertigen zu lassen. Weitere Herstellerfirmen medizintechnischer Vorrichtungen, wie United Plastics Group in Illinois und die Abteilung Tech Group von West Pharmaceuticals Services in Pennsylvania, bieten den Kunden ebenfalls die Wahl zwischen teureren Produkten einheimischer Fertigung und billigeren, in Ländern mit niedrigen Kosten gefertigten Produkten. Nach einem Sprecher von Tech Group entscheiden sich zwischen 15 und 25 Prozent der Kunden seiner Firma für eine Vorrichtungsfertigung in Betrieben von Tech Group in Lateinamerika, während die anderen 75-85 Prozent Betriebe von Tech Group in USA bevorzugen. US-Firmen sind bereit, für Präzisionsprodukte, deren Herstellung umfangreichere Werkzeugmacherbegabung voraussetzt, mehr zu bezahlen; immerhin besteht auch der Trend zur Fertigung von weniger komplexen Vorrichtungen mit entsprechend einfacherem Formenbau an Standorten mit niedrigen Kosten, wie Indien, China und Lateinamerika. Industriexperten glauben, dass die dem Kunden gebotene Wahl genau das ist, was er will.³



³ "Made in USA? Now Customers Get to Choose" von Christopher Conkey, The Wall Street Journal, 9. August 2006, S. B1



SwissMedtech an der MD&M West 2007 Anaheim, CA, 13. - 15. Februar 2007

Begegnen Sie den Vertretern von bekannten Schweizer Zulieferern und Herstellern von Präzisionsmaschinen und -werkzeugen der Spitzenklasse:

- Agathon Machine Tools
- Amsonic SA
- CM Medical
- Maillefer
- Polydec SA
- Rego-Fix AG
- Swiss Tec AG
- Tectri SA
- Tornos SA
- Weidmann Plastics Technology AG

Swiss Business Hub USA, die Handelsförderungsstelle der schweizerischen Botschaft und der Schweizer Konsulate in den USA, wird im Oktober 2007 die dritte, überarbeitete und aktualisierte Ausgabe ihres wohlbekanntesten Berichtes «The American Market for Medical Technologies – Opportunities and Challenges for Swiss Companies» (Der amerikanische Markt für medizinische Technologien – Opportunitäten und Herausforderungen für Schweizer Firmen) veröffentlichen. Um eine Kopie dieses Berichts zu erhalten, senden Sie bitte ein E-Mail an:

martin@SwissBusinessHub.org oder nehmen Sie Kontakt auf mit Osec business network Switzerland unter (044) 365 5151 bzw. (021) 613 35 70



Francis Koller, Sie waren vor beinahe 20 Jahren aktiv an der Lancierung der Fachmesse für Mikrotechnik SIAMS beteiligt. Welches ist der Grund eine neue Ausstellung zu organisieren und welches wird das Thema sein?

Das Messeleitungsteam der SIAMS hat die Entscheidung getroffen mit der Lancierung einer neuen Fachmesse unter dem Namen «mediSIAMS» eine neue Herausforderung anzunehmen. Die neue Fachmesse wird der Medizintechnologie gewidmet sein. Wenn alles wie vorgesehen läuft, wird sie sich in Moutier mit der SIAMS abwechseln, das heisst in allen ungeraden Jahren stattfinden.

Aber aus welchem Grund eine Fachmesse für die Medizintechnologie?

Die Wahl des Themas beruht auf einer umfassenden Situationsanalyse zur Medizintechnologie, aber insbesondere auch auf einer Analyse des einzigartigen Know-hows unserer Region, des Jurabogens, in diesem Bereich.

Die Spezialisten sind der Meinung, dass der «Markt der Medizintechnologie durch eine kontinuierliche Entwicklung mit einem mittleren Jahreswachstum um die 7,5 % (7 % im Bereich der Medizintechnologie und 8 % im Bereich der Zahntechnologie) geprägt ist.»

Der Schweizer Markt verfügt über eine Medizingeräteindustrie mit über 500 spezialisierten Unternehmen, die über Spitzentechnologien verfügen und Produkte und Dienstleistungen mit hohem Mehrwert anbieten können.

Sie sagten soeben, dass unsere Region, der Jurabogen, in diesem Bereich über ausseror-

dentliche Fachkenntnisse verfügt. Wie ist das gekommen?

Wir wissen, dass die Uhrmacherei der Mikrotechnik zugrunde liegt. Um den Ansprüchen dieser grossartigen Industrie zu genügen, entwickelten unsere Ingenieure Werkzeugmaschinen und Fertigungsverfahren – Geheimnisse werden hier nicht preisgegeben –, die auch heute noch und insbesondere in der Drehteilindustrie Verwendung finden.

Das einzigartige Know-how wirkte sich aufgrund der günstigen Konjunktorentwicklung positiv auf andere Industrien wie die Automobilindustrie, die Elektronik oder die Verbindungstechnik aus.

In jüngster Zeit und mit den fortschreitenden Entwicklungen in der Medizin und in der Chirurgie nahm die Nachfrage nach so genannten biomedizinischen Produkten rasant zu. Durch das Know-how unserer Spitzenindustrien, die Netzwerke, die sie aufgebaut hatten, die Struktur der Industrien des Jurabogens sowie das hohe Ausbildungsniveau der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter waren sie in der Lage, unverzüglich auf die Marktbedürfnisse zu reagieren.

Welche Art von Ausstellern werden ihre Produkte und ihr Know-how an der mediSIAMS präsentieren?

Wir haben gesehen, dass der Jurabogen eine starke Position in der Medizintechnologie einnimmt. Man kann sogar von einer Leaderposition sprechen.



Es werden Auftraggeber, Lieferanten, Industriebetriebe aus den Bereichen Werkzeugmaschinen und Werkzeugen sowie Materialhersteller erwartet, welche die aus ihren Forschungen und mit ihrem Fachwissen in der Medizintechnologie entstandenen Produkte vorstellen.

Dies ist das Angebot an mikrotechnischen Produkten und Werkzeugen für die Welt der Gesundheit, die an der mediSIAMS vom 25. bis 28. April 2007 in Moutier zu sehen sein wird. Zahlreiche Unternehmen haben bereits ihre Teilnahme an der mediSIAMS angekündigt oder bestätigt.

An welche Art Besucher richtet sich die mediSIAMS?

An potenzielle Auftraggeber, die das einzigartige Know-how unserer Region in der Medizintechnologie noch nicht kennen.

An alle Unternehmen, die in das grossartige und lukrative Abenteuer der Medizintechnologie einsteigen wollen.

An alle Fachleute, Polymechaniker, Automaten-dreher und Ingenieure, die diese faszinierende Welt im Dienste der Gesundheit kennenlernen wollen.

An alle bereits in diesem Bereich tätigen Unternehmen, welchen die Gelegenheit geboten wird, die neuesten technologischen Neuheiten zu entdecken.

An alle, die Kompetenznetze entwickeln wollen. Im Rahmen dieser neuen Messe wird zudem beabsichtigt, gezielte Unterstützung für die Bildung von Kompetenznetzen zwischen den regionalen Akteuren und somit die besten Möglichkeiten der Zusammenarbeit und des Wissens- und Technologietransfers zu bieten.

Welche Ziele werden mit der mediSIAMS verfolgt?

80 Aussteller aus den verschiedenen vorher erwähnten Bereichen zu vereinen.

Den Ausstellern eine neue Plattform zu bieten, auf der sie ihre Produkte und ihr Know-how präsentieren

und wo sie die Gelegenheit nutzen können, mit potenziellen Kunden sowie mit eventuellen zukünftigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Kontakt zu treten.

Die Möglichkeit zu bieten, Kompetenznetze auszubauen, die bereits im Rahmen verschiedener Institutionen bestehen: MEDTECH, Präzisionscluster, Medizinalcluster und andere.

Was unternehmen Sie, um Ihr Hauptziel, die Zufriedenheit der Aussteller, zu erreichen?

Die Organisatoren der Messe blicken auf eine umfassende Erfahrung zurück: die Fachmesse für Mikrotechnik SIAMS (530 Aussteller und 15'000 Fachbesucher im Jahr 2006). Sie konnten im Verlauf der Jahre enge professionelle Beziehungen mit zahlreichen Akteuren aus der Welt der Mikrotechnik aufbauen. Diese privilegierten Kontakte betreffen auch den Markt der Medizintechnologie.

Es geht also hauptsächlich darum, diese Kontakte spielen zu lassen und eine gross angelegte Kampagne zu starten, um die Aufmerksamkeit der zuvor erwähnten Fachbesucher auf die Messe zu lenken.

Vergessen wir nicht, dass sich die Zufriedenheit der Aussteller in der Anzahl Kontakte, die sie während der Messe herstellen können, sowie in der Anzahl aufgenommener Bestellungen misst!

Alles wird daran gesetzt werden, um das Hauptziel zu erreichen: die Zufriedenheit der Aussteller.

Das Treffen der Medizinaltechnik

Kontaktaufnahme mit dem Organisator:

SIAMS SA – Postfach 452 – CH-2735 Bévillard

Tel. +41 32 492 70 10 – Fax +41 32 492 70 11

info@siams.ch – www.medisiams.ch

ERWEITERTE MÖGLICHKEITEN...

Für die DECO Sigma 8 stehen zahlreiche Optionen und Apparate (siehe auch das Interview mit Herrn Villard auf Seiten 6 - 11) zur Anpassung der Maschine an die jeweiligen Bearbeitungsanforderungen zur Verfügung. Tornos entwickelt laufend neue Möglichkeiten, um optimal auf die spezifischen Kundenbedürfnisse eingehen zu können.

Sehen wir uns in dieser Ausgabe des DECO Magazine die folgende Option genauer an:

Kombinierter Halter «2 Hochfrequenzspindeln und 1 Drehwerkzeug» für die DECO Sigma 8.

Artikelnummer 242199. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an Ihren Wiederverkäufer Tornos.

Anwendung

Die DECO Sigma 8 verfügt standardmässig über drei Motorspindeln. Je nach dem anzufertigenden Teiltyp werden zusätzliche Apparate dieser Art benötigt. Dank dieser neuen Entwicklung kann die DECO Sigma 8 mit zwei zusätzlichen Drehspindeln ausgerüstet werden. Dadurch wird die Bearbeitungskapazität der Maschine erheblich erhöht. Der reduzierte Platzbedarf der Spindeln gewährleistet zudem eine Minimierung der benötigten Arbeitspositionen.

In diesem Halter können ein Schneidwerkzeug sowie 2 HF-Spindeln von 25 mm Aussendurchmesser aufgenommen werden.

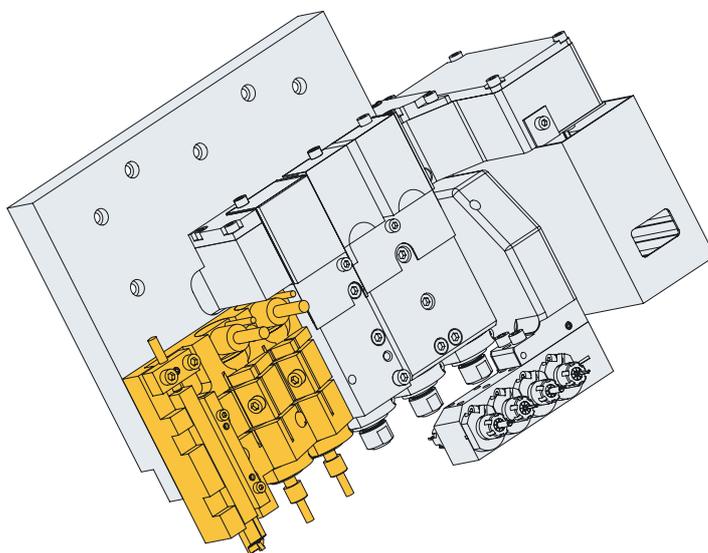
Der Platzbedarf dieses Werkzeughaltersystems entspricht demjenigen des Halters für 5 Drehwerkzeuge und auch die Befestigung auf dem Kamm erfolgt auf dieselbe Weise.

Stärken

- Geringer Platzbedarf.
- Perfekte Integrierung.
- Dank der Motorisierung der Drehwerkzeuge auf dem Kamm können die Bearbeitungspositionen mit angetriebenen Werkzeugen bis auf 5 erhöht werden (bisher max. 3).
- 100 % kompatibel für alle DECO 8sp / Sigma 8.
- 100 % kompatibel mit den anderen HF-Spindeln der DECO 8sp (Option 232-2550).

Bemerkung

Die Verwendung dieses Halters ersetzt 5 Drehwerkzeuge durch 2 Motorspindeln und ein Drehwerkzeug.



Technische Daten

- Hochfrequenzantrieb.
- Drehzahl: 5'000 bis 80'000 min-1.
- Spindelleistung: 140 W.
- Spindeldurchmesser: 25 mm.
- Spannange: ER 8-UP.
- Montage auf den Positionen T2 bis T5.
- Max. Anzahl HF-Spindeln: 3 (Option 232-2550) (eine HF-Spindel auf den Positionen T8 bis T10 und die zwei anderen auf dieser Option).
- Max. Anzahl angetriebener Spindeln: 5 (Motorspindeln und HF-Spindeln).

Kompatibilität

DECO Sigma 8.

Verfügbarkeit

Verfügbar auf Anfrage, 100 % nachrüstbar.

5-SCHNEIDIGER WIRBELKOPF FÜR DECO 13/20

Seit vielen Jahren werden in der Medizinaltechnik auf Langdrehmaschinen Schraubengewinde durch Wirbeln hergestellt.



5-schneidiger Wirbelkopf und Wirbelmesser für Schraubengewinde.

DIHAWAG 

Um den stetig steigenden Bedarf an präzisen Medizinalschrauben decken zu können, sind sowohl Kunden wie Lieferanten gefordert, die Produktivität zu steigern.

In Zusammenarbeit mit zwei grossen Medizinalunternehmen in der Schweiz hat DIHAWAG einen **5-schneidigen Wirbelkopf** für die Tornos DECO 13/20 entwickelt und erfolgreich eingeführt.

Neben einer erheblichen Produktionssteigerung ergeben sich folgende weiteren Vorteile:

- höhere Standzeiten
- höhere Präzision von ± 0.005 mm
- einfacheres Handling
- Reduktion der Stillstandzeiten
- Kostenreduktion pro Gewinde.

In ausgiebigen Tests konnten wir bereits viele Kunden von den Vorteilen überzeugen und die **Standzeiten**, speziell in der **Titanbearbeitung** in Kombination mit einer neuen Hartmetallsorte, **bis zum 8-fachen erhöhen**.

Ab Lager lieferbar sind zur Zeit die Standardköpfe für die DECO 13/20. Weitere Modelle sind in der Planung und auf Anfrage lieferbar.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann melden Sie sich bitte bei Dihawag.

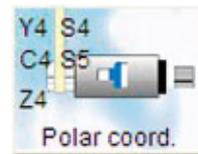
Telefon 032 342 42 33

E-Mail info@dihawag.ch

ERWEITERUNG DES POLARKOORDINATENFRÄSENS MIT Y-ACHSE

Mit TB-DECO ADV 2007 steht nunmehr eine neue Möglichkeit zur Ausführung von Fräsarbeiten in Polarkoordinaten zur Verfügung.

Diese Erweiterung ist auf sämtlichen Tornos-Maschinen anwendbar – ob DECO [a-line] oder MULTIDECO –, auf denen TB-DECO eingesetzt wird.



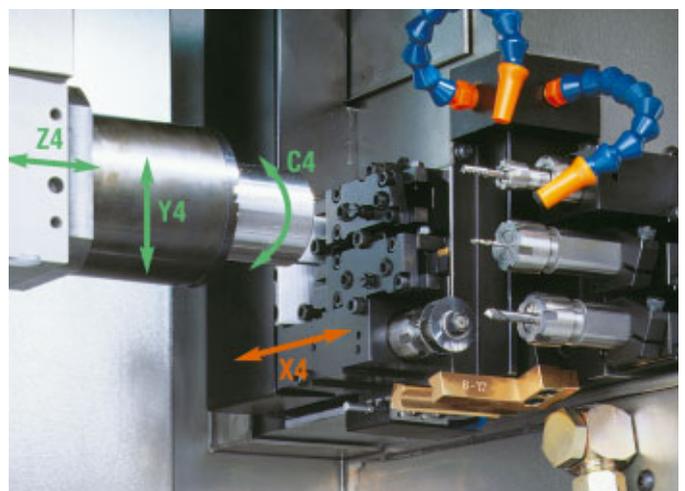
Warum diese Erweiterung des Polarkoordinatenfräsens?

Die Vielfalt der Tornos-Maschinen verlangt eine größere Flexibilität auf den Achsen, die zur Durchführung einer Fräsarbeit in Polarkoordinaten verwendet werden. Deshalb bieten wir Ihnen heute die Möglichkeit, die Funktion «Mx98 D-1» sowohl mit den Achsen X/C, als auch mit den Achsen Y/C zu programmieren.

Hierzu genügt es, die Bearbeitungszeile mit den Achsen «Y – C – Z» anstelle der Achsen «X – C – Z» zu konfigurieren. Beim Polarkoordinatenfräsen wird dann automatisch dem Umstand Rechnung getragen, dass das Programm nicht mehr mit der «X»-Achse auf Durchmesser, sondern mit der «Y»-Achse auf Radius arbeitet.

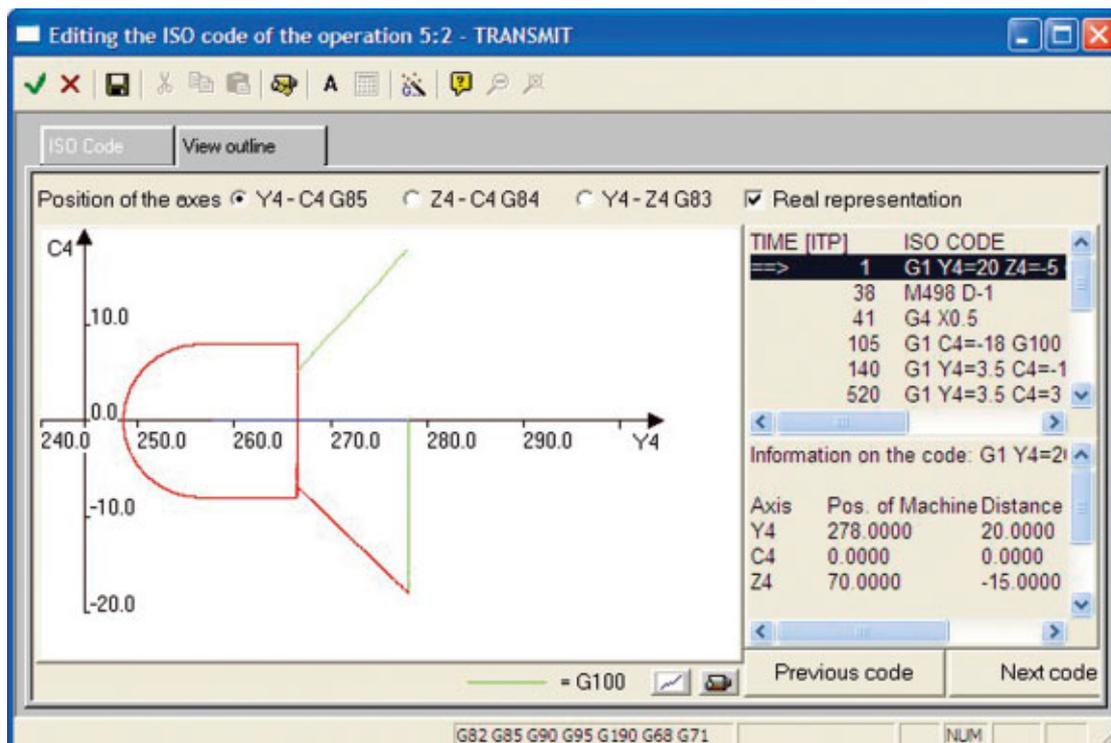
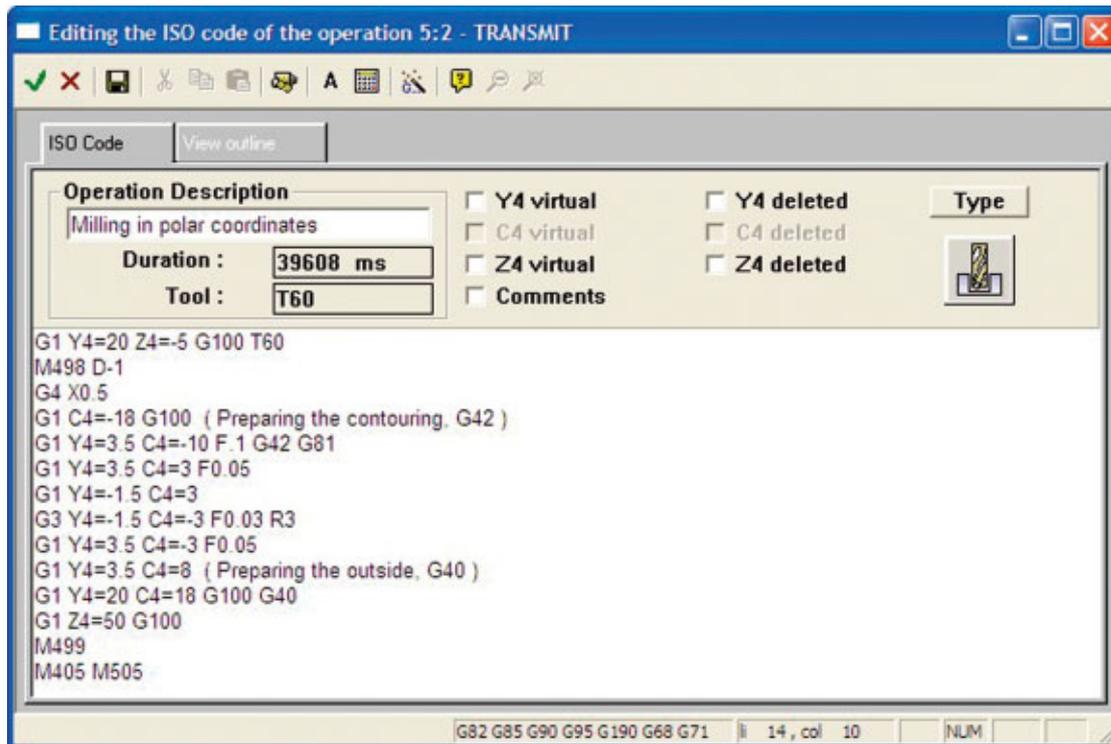
DECO 13a

Diese Programmiererweiterung kommt vor allem den Anforderungen der Benutzer von Maschinen des Typs DECO 13a entgegen. Da bei diesen Maschinen der Positivhub der X4-Achse begrenzt ist, ermöglicht die Bearbeitung in Polarkoordinaten mit der Y4-Achse einen erweiterten Bearbeitungsspielraum.



Programmierung

Programmierbeispiel einer Bearbeitung in Polarkoordinaten in Gegenbearbeitung auf DECO 13a.



ANWENDERTEST BEI DER KRAL AG: „...EIN QUALITATIV HOCHWERTIGES SCHNEIDOEL ZU FINDEN, IST KEINE LEICHTE AUFGABE...“

In der Mitarbeiterzeitung des renommierten österreichischen Herstellers für Schraubenspindelpumpen und Durchflussmessgeräte KRAL AG wurden kürzlich die Resultate eines Anwendertests mit MOTOREX ORTHO NF-X 15 publiziert. Nachdem dieses Hochleistungs-Schneidoel bereits beim Drehen zu überzeugen wusste, trumps es nun auch beim Fräsen von grossen Werkstücken auf.



Fotos: KRAL AG, Lustenau

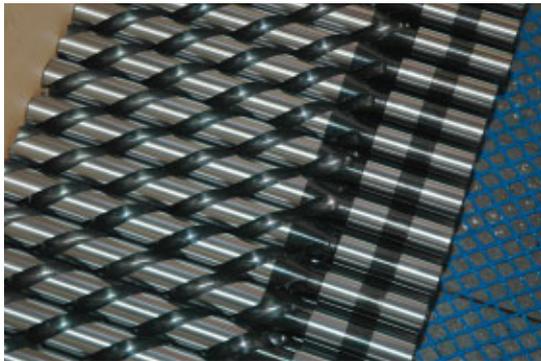
Der Titel dieses Artikels ist nicht etwa frei erfunden, sondern er zitiert den kürzlich publizierten Artikel in der Mitarbeiterzeitung der KRAL AG. Bereits dreimal hat der Hersteller von hochpräzisen Schraubenspindelpumpen und Durchflussmessgeräten in Lustenau auf einer Spindelfräsmaschine Tests mit unterschiedlichen Schneidoelen verschiedener Anbieter durchgeführt. Das bedeutete jedes Mal eine komplette Maschinen-Reinigung und Neubefüllung. Doch bisher brachte leider kein einziger Test die gewünschte Verbesserung.

Testkandidat Nummer 4: MOTOREX ORTHO NF-X

Seitens MOTOREX und des Importeurs für Österreich, der Firma METZLER GMBH & CO KG brauchte es einige Argumente, um die Fachkräfte bei KRAL zu einem weiteren Test zu bewegen. Doch nun sollte alles anders werden. Schon beim ersten Testlauf konnte auf der Spindelfräsmaschine GLEASON-PFAUTER P60 beim Fräsen komplexer Geometrien eine Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit um 20 % erreicht werden. Diese Leistungssteigerung war ohne weiteres möglich und der Versuchsleiter, Herr Rene Schröter war sich sicher, nun auf das richtige



Das erfolgreiche Fräsen im Test bei KRAL zeigt, dass ORTHO-Schneidöle den schwierigen „Spagat der Anforderungen“ für verschiedene Teilegrößen mühelos schaffen. Leistungssteigerung inklusive!



Präzision ist sowohl bei Schraubenspindelpumpen als auch bei komplexen Décolletageteilen das oberste Gebot. Dafür verantwortlich: Der Maschinenführer, die Werkzeugmaschine, das Werkzeug und das Schneidöl.



MOTOREX ORTHO NF-X weiss trotz seiner Dünnflüssigkeit von ISO 15 durch extreme Hochdruckstabilität zu überzeugen. Das Werkstück wird optimal gekühlt, die Späne rasch abgeführt und durch diese kaum Öl ausgetragen.

Bearbeitungsfluid gesetzt zu haben. Auch Herbert Hopp und Stefan Splinter, welche den Versuch begleiteten, erwarteten weitere Steigerungsstufen von bis zu 10 %. Gespannt beobachteten die Fachleute in den Tests auch die Spanbildung, das Wärmeleitverhalten des Oels und natürlich die Oberflächenqualität (R_a -Wert). Alle drei Qualitätsmerkmale beim Fräsen der aus INOX-Stahl bestehenden Schraubenspindeln erfüllte ORTHO NF-X ISO 15 mit Bestnoten. Durch die geringe Viskosität von nur 15 mm²/s konnte auch die gesamte Leistung der Oelförderpumpe von 200 l/min genutzt werden, was eine optimale Spanabfuhr sowie Kühlung ermöglicht. Auch konnte bereits eine höhere Teilungs- und Steigungsgenauigkeit beim Fräsen durch die schnellere Bearbeitung festgestellt werden.

Das Verzugsverhalten beim Teniferen (siehe Kasten) muss noch genauer und langfristiger überprüft werden. Auch hier sind die ersten Resultate aber vielversprechend...

Was ist Teniferen?

Härtungsprozess. Oxidierende Vor- und Nachbehandlung in einer Salzschnmelze, dazwischen mechanische Glättung (Salzbad-Nitrocarburieren).

Universell einsetzbares Schneidöl

Die im Test gemachten Erfahrungen zeigen deutlich, dass MOTOREX ORTHO NF-X als universell einsetzbares Hochleistungs-Schneidöl den „Spagat“ perfekt beherrscht: Es eignet sich nicht nur für alle Materialien, sondern auch für alle Bearbeitungsarten. Gerade diese Aspekte erhöhen die Flexibilität im Betrieb massiv und machen dadurch MOTOREX ORTHO-Schneidöle für die Décolletage- und Metallbearbeitungsprofis so interessant.



Zufriedene Gesichter bei der Firma KRAL in Lustenau, Austria. Das internationale Unternehmen bietet einen Komplett-Service, der Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Montage und akkreditierte Prüfungen umfasst.



Leistungssteigerung zulassen

Über ein Dutzend Additives (Wirkstoffe) in MOTOREX ORTHO ermöglichen messbar optimierte Schnittwerte und makellose Oberflächen. Damit sich die Wärmeentwicklung in einem klar bestimmten Bereich bewegt, wird ein spezieller Wirkstoff eingesetzt, der die Reibung und somit die Wärmeentwicklung definiert und in einer bestimmten Bandbreite hält. Dank der MOTOREX γ max-Technology (Erhöhung der Schnittdaten) kann die entstehende Wärme gezielt genutzt werden und beeinflusst den Bearbeitungsprozess bei einer erhöhten Fertigungsgeschwindigkeit im entscheidenden Moment positiv. Diese erwünschten chemischen Synergieeffekte können jedoch nur stattfinden, wenn auch genügend schnell bearbeitet wird. Dort sind die Maschinenführer gefordert und können durch eine schrittweise Anpassung der Bearbeitungsparameter gezielt die Produktivität steigern.

Schnellere Bearbeitung zahlt sich aus

Auf der eingangs im Artikel genannten Spindelfräsmaschine konnte die Schnittgeschwindigkeit in der ersten Teststufe mit ORTHO NF-X ISO 15 ohne weiteres um 20 % erhöht werden! Auf zwei Maschinen in zwei Schichten bedeutet das eine Steigerung von 7'700 auf 9'500 Maschinenstunden pro Jahr. Bei einem Stundenansatz von 50 Euro entsteht so eine zusätzliche Nutzungskapazität im Wert von 90'000.– Euro! Alle Achtung.

Gerne geben wir Ihnen über die neue Generation der ORTHO-Schneidoele und die KRAL Pumpen/Durchflussmessgeräte 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*

*METZLER GMBH & CO KG
Werkzeuge und Maschinen
Oberer Paspelsweg 6-8
A-6830 Rankweil
Tel. +43 (0) 5522 77963-39
Fax +43 (0) 5522 77963-38
www.metzler.at*

*KRAL AG
Bildgasse 40
Industrie Nord
6890 Lustenau
Austria
Tel. +43 (0) 5577 86644-0
Fax +43 (0) 5577 88433
www.kral.at*

FEINSTREINIGUNG VON KONSTRUKTIONSELEMENTEN



Die CM Group, auch bekannt unter dem Namen Cendres & Métaux ist ein 120 jähriges Schweizerunternehmen. Die Bieler Firma, die ab 1885 eine Edelmetallschmelzerei in der Uhrenregion betrieb, hat sich im Verlauf der Jahre auf die Herstellung von Trau- und Schmuckringe, Produkte für die Dentalmedizin, Medizinalprodukte, Teile für die Uhrenindustrie sowie Komponenten für die

Elektronikindustrie spezialisiert. In den letzten Jahrzehnten hat sie sich zum weltweit führenden Hersteller von Konstruktionselementen entwickelt. Konstruktionselemente z.B. Druckknopf-Systeme, werden zum befestigen von Prothesen (künstliche Zähne) auf eigenen Zähnen oder Implantaten eingesetzt. Ein beachtlicher Teil des Umsatzes wird im weltweiten Export erzielt. Über 300 Mitarbeitende

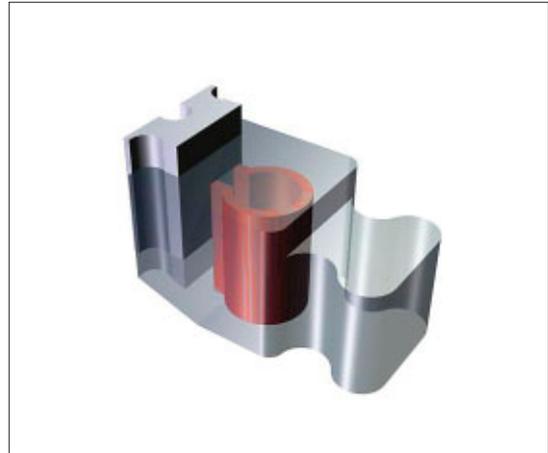


CM Group in Biel-Bienne

Vorstellung



Konstruktionselemente



garantieren bei der CM Group die sehr hohen Qualitätsstandards und die herausragende Termintreue.

Die Reinigung zählt in der Präzisionsfirma zu einem wichtigen Produktionsschritt. Die bisherige Reinigung bestand in einer Mehrbad-Tauchreinigungsanlage. Die Geschäftsentwicklung hat zur Notwendigkeit einer Erweiterungsinvestition geführt. Bei der Planung dieses Projektes hat der Leiter der mikromechanischen Fertigung, die Notwendigkeit der Biokompatibilität nach der Reinigung berücksichtigen müssen. Der Reinigungsprozess wurde nach der Reinigung auf der Amsonic Reinigungsanlage in der Evaluationsphase validiert. Die Biokompatibilität wird jährlich kontrolliert.

Zur Biokompatibilität ist zu sagen, dass die Endreinigung wässrig sein muss, um jegliche Kohlenstoffverunreinigungen zu vermeiden. Die Spülung erlangt eine wesentliche Rolle, da sie die Detergenzien, (Builder und Tenside) einwandfrei wegspülen muss.

Verschiedene Firmen wurden bei der Evaluation der Reinigungsanlage berücksichtigt. Die Wahl von Amsonic beruht auf den optimalen Testergebnissen der Reinigung, die sehr komfortable Anlagensteuerung (PC), sowie wegen dem breitem Know-how im Bereich von Validation und Unterstützung für die Qualifikation (IQ, OQ) der Anlage.

Das Konzept der Anlage basiert auf folgenden Reinigungsschritten:

- Doppelte Ultraschallreinigung.
- Spülen.
- Ultraschallreinigung.
- Spülen.
- Dreifache Spülung mit voll entsalztem Wasser (VE Wasser), davon zweimal mit Ultraschall.
- Warmlufttrocknung - Vakuumtrocknung.

Die Anlage ist voll automatisiert und über PC gesteuert.



Die Amsonic-Aqualine Anlage

Die Kapazität der Anlage beträgt 4 Körbe pro Stunde.

Die Produktion von VE Wasser ist integriert.

Die Warmluft – Vakuumtrocknung Wetex von Amsonic wurde in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut entwickelt. Sie garantiert eine einwandfreie und fleckenfreie Trocknung auch bei Schüttgut mit Sacklöchern, wie Konstruktionselemente.

Die Körbe wurden speziell für den Einsatz unter Vakuum konzipiert.

Es werden auch Vibrationskörbe für die Reinigung und Trocknung delikater Teile eingesetzt. Analog zu den Wendelförderern erlauben sie eine feine Drehung der Teile um die senkrechte Korbachse.

Praktisch alle Teile der CM Produktpalette werden auf der Anlage gereinigt.

Der Waschprozess wird jährlich durch TOC und IR-Analysen überprüft. Wenn die Analysen erfüllt sind, wird davon ausgegangen, dass die Anwendung gewährleistet ist und dass kein zelltoxisches Potential besteht. Die PC Steuerung erlaubt es, für jede Charge ein Reinigungsprotokoll für die Zertifizierung der Teile automatisch auszudrucken. Somit wird sichergestellt, dass die validierten Parameter der Reinigung, wie Reihenfolge der Reinigungsschritte, Zeiten, Funktionen (Ultraschall, Korbdrehung, usw.), Temperaturen, VE Wasser Werte unter anderem eingehalten werden.

Der verantwortliche für die Reinigungsanlage schätzt den Wartungsaufwand auf zirka anderthalb Stunden pro Woche. Dazu kommt die Wartung durch Amsonic, die zweimal pro Jahr erfolgt, in Anlehnung an die Auflagen in der Medizinaltechnik.

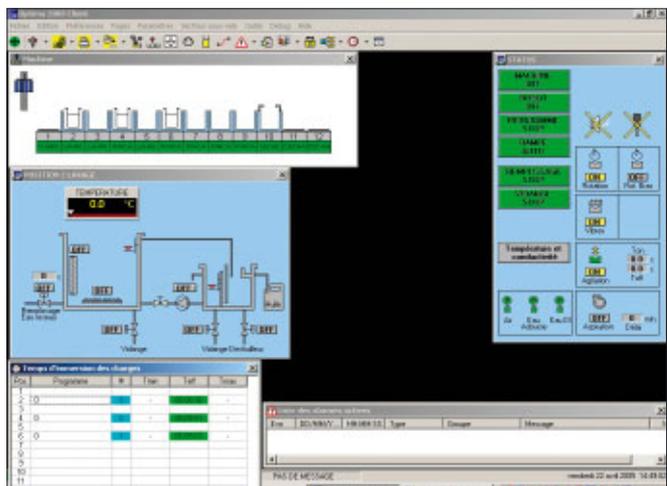
Die Reinigung, die bis vor wenigen Jahren zu einem notwendigen Übel im Produktionsprozess war, entwickelt sich immer mehr zu einem Bestandteil der Produktequalität. Diese Feststellung findet ihren Niederschlag sowohl in der Medizinaltechnik, als auch in der Automobil- Luftfahrt- und Elektronikindustrie.

Sie wünschen weitere Informationen? Zögern Sie nicht Amsonic zu kontaktieren.

*Amsonic AG
J. Renfer-Str. 5
CH - 2504 Biell/Bienne
Tel. 032 344 35 00
Fax 032 344 35 01
E-mail amsonic.ch@amsonic.com*



Körbe Vibrex und Rotokörbe



PC Steuerung mit Funktionsdiagramm der Anlage

ZWEI BEMERKENSWERTE NEUHEITEN IM MULTIDEC®-SORTIMENT

Utilis bietet zwei neue Wendeschneidplatten für das Programm Multidec® CUT3000 an. Eine Wendeplatte für Durchmesserbereiche bis 32 mm von 3 mm Breite sowie eine Wendeschneidplatte von 10 mm Länge und 6 mm Breite. Diese zwei neuen Grössen erweitern das bestehende Angebot.



Wendeschneidplatte für den Durchmesserbereich von 32 mm

Dieser Neuling aus dem CUT3000-Sortiment kann bei Maschinen für das Abstechen in den Durchmesserbereichen 26 und 32 mm eingesetzt werden.

Diese Programmerweiterung wird mittelfristig die Wendeplatte des Typs 2502 ersetzen, die seit langer Zeit sehr erfolgreich auf dem Markt angeboten wird.

Die frühere Wendeschneidplatte 2502 überzeugte vor allem hinsichtlich Abmessungen und Hartmetallmasse, bei der neuen Wendeschneidplatte

CUT3000 sieht das ganz anders aus. Aufbauend auf unseren Erfahrungen mit der Standardwendeplatte für Durchmesserbereiche bis 20 mm zeugt die Befestigung auf dem Wendeplattenhalter von Spitzentechnologie und höchster Stabilität und gewährleistet ausserdem die Beibehaltung der ursprünglichen Abmessungen der Wendeplatte.

Die moderne Konzeption verleiht der platzsparenden Wendeschneidplatte klare, geometrische Formen, die ebenfalls den Einsatz auf kurvengesteuerten Maschinen, bei denen das Kreuzen der Werkzeuge oft heikel ist, ermöglichen.

Erhältliche Abmessungen und Geometrien:

Typ – Breite – Länge (Radius)	Arbeitsvorgang
3002 – 2.5 – 13 L/R UHM30.... 3002 – 3.0 – 16 L/R UHM30....	Standardabstechen, vorderer Winkel von 15°, ohne Schnittgeometrie oben, Führungzapfen auf der Stange.
3002 – 2.5 – 13 L/R N SC UHM30.... 3002 – 3.0 – 16 L/R N SC UHM30....	Standardabstechen, vorderer Winkel bei 0°, mit Spankontrollgeometrie, ohne Führungzapfen.
3002 – 2.5 – 13 L/R V UHM30.... 3002 – 3.0 – 16 L/R V UHM30....	Abstechen mit Gegenspindel, vorderer Winkel von 15°, ohne Schnittgeometrie oben, Führungzapfen auf dem Werkstück.
3002 – 2.5 – 13 L/R SC UHM30.... 3002 – 3.0 – 16 L/R SC UHM30....	Standardabstechen, vorderer Winkel von 15°, mit Spankontrollgeometrie, Führungzapfen auf der Stange.
3002 – 2.5 – 13 L/R V SC UHM30.... 3002 – 3.0 – 16 L/R V SC UHM30....	Abstechen mit Gegenspindel, vorderer Winkel von 15°, mit Spankontrollgeometrie oben, Führungzapfen auf dem Werkstück.

Es stehen die Beschichtungen SX (TiN) und HX (TiAlN) zur Verfügung. Dazu braucht lediglich die Endung des Beschichtungstyps an die Wendepplattenbezeichnung angehängt zu werden.

Das Substrat bleibt dasselbe

Das zur Herstellung der Wendeschneidplatten verwendete Wolframkarbid (Wc) gehört zur Substratfamilie mit Korngrößen im Submikronbereich. Die mittlere Korngröße liegt innerhalb von 7 µm (0,007 mm), während der Kobaltgehalt (Co) im Bereich einer eher zähen Sorte liegt.

Dieser Co-Gehalt lässt teilweise auf die mechanischen Eigenschaften des Hartmetalls schliessen. Die mittleren Abmessungen von Drehteilen bedingen in der Regel niedrige Schnittgeschwindigkeiten, die keine allzu harten Hartmetallsorten voraussetzen. Aus diesem Grund fiel die Wahl der Hartmetallsorte auf eine Äquivalenz von 30 (Normen ISO 513 und DIN 4990). Demzufolge liegt der Schnittgeschwindigkeitsbereich zwischen 30 und 150 m/min. Durch optimierte Beschichtungen sind auch höhere Schnittgeschwindigkeiten möglich.

Ein einziger Wendepplattenhalterttyp für zwei Wendepplattengrößen

Für die Befestigung von Wendeschneidplatten wird dem Verwender neu ein Wendepplattenhalter mit

identischen Proportionen, aber verschiedenen Haltekapazitäten, d.h. 20 und 32 mm, angeboten.

Alle Wendepplattenhalter sind geschliffen und bis auf 130 daN/mm² verbessert. Sie sind in den Größen von 8 mm bis zum Vierkant von 20 mm erhältlich. Bei den Wendeschneidplatten mit den Durchmesserbereichen 26 und 32 mm beträgt die Mindestgröße des Vierkantes 12 mm.

Das Angebot an Wendepplattenhaltern wäre ohne platzsparende Modelle nicht komplett. Die zwei Typen RA und LA erleichtern das Abstechen zwischen zwei Spindeln bei kurzen Werkstücken, weil der Bediener die Abstechzone vorne an der Führungsbuchse nicht geometrisch verschieben muss und somit eine Schrägstellung vermeiden kann, insbesondere bei Durchmessern von kleinen Querschnitten.

Die Vorteile bleiben erhalten

Die Vorteile, die bereits schon die erste Wendeschneidplatte aufwies, bleiben auch bei der Wendeschneidplatte mit dem Durchmesserbereich 32 mm erhalten. Diese sind:

- Zwei zu 100 % verwendbare Schneidkanten (auch wenn eine der beiden fehlt).
- Wiederholgenauigkeit der Wendepplatte von ±0.01 mm.
- Sehr hohe Steifigkeit dank zwei Klemmschrauben.



- Keine Belastung der Klemmschrauben durch Scherkräfte.
- Einfaches Kreuzen der Werkzeuge.

Wendepatte 3600 mit 6 mm Breite

Ein weiterer Neuling in der Produktlinie Multidec® CUT3000 ist die Wendeschneidplatte 3600 mit 6 mm Breite. Diese Wendeschneidplatte verfügt über keine vordefinierte Geometrie. Sie ist undefiniert und wurde so entwickelt, dass die Geometrie nach Zeichnung für Stech- oder Längsdrehvorgänge geschliffen werden kann.

Diese Wendeschneidplatte wird auf Vierkanthaltern von 8 bis 20 mm befestigt. Sie kann auf einem Standardhalter – dabei überschreitet sie die Nulllinie – oder einem Spezialwendepattenhalter befestigt werden oder aber vollständig im Werkzeug integriert werden.

Diese Wendeschneidplatte ist neutral, erst das Anschleifen definiert sie als rechts- oder linksschneidend.

Das Hartmetall unterscheidet sich nicht von demjenigen der Wendeschneidplatten des Standardprogramms CUT3000, das einer eher zähen Sorte angehört.

Verfügbarkeit

Alle oben erwähnten Größen sind ab Lager verfügbar, sowohl bei Utilis Suisse als auch bei Utilis France. Unsere Wiederverkäufer in Europa (Deutschland und Italien) sind ebenfalls in der Lage diese Werkzeuge direkt ab Lager zu liefern.

Zusammenfassung

Diese zwei neuen Wendeschneidplatten erweitern das bereits umfassende Angebot von Utilis. Aufbauend auf das intelligente und effiziente Klemmsystem des Vorläufers gewährleistet die Wendeschneidplatte für den Durchmesserbereich von 32 mm den Ersatz der Wendepatte des Typs 2502.

*Utilis SA
Denis Juillerat*



*Utilis AG
Präzisionswerkzeuge
CH-8555 Müllheim
www.utilis.com
info@utilis.com*

DECOLLETAGE MACHT'S MÖGLICH

Im Herzen der Decolletage-Region hat die Burri AG ihren Sitz, ein Unternehmen, welches seine Kernkompetenzen ganz der Herstellung von Drehteilen widmet. Für seinen Geschäftsführer Willy Meier stellen komplexe Teile eine immer neue Herausforderung dar.

Robert Meier, freier Fachjournalist, Rapperswil

(Fotos: Robert Meier)

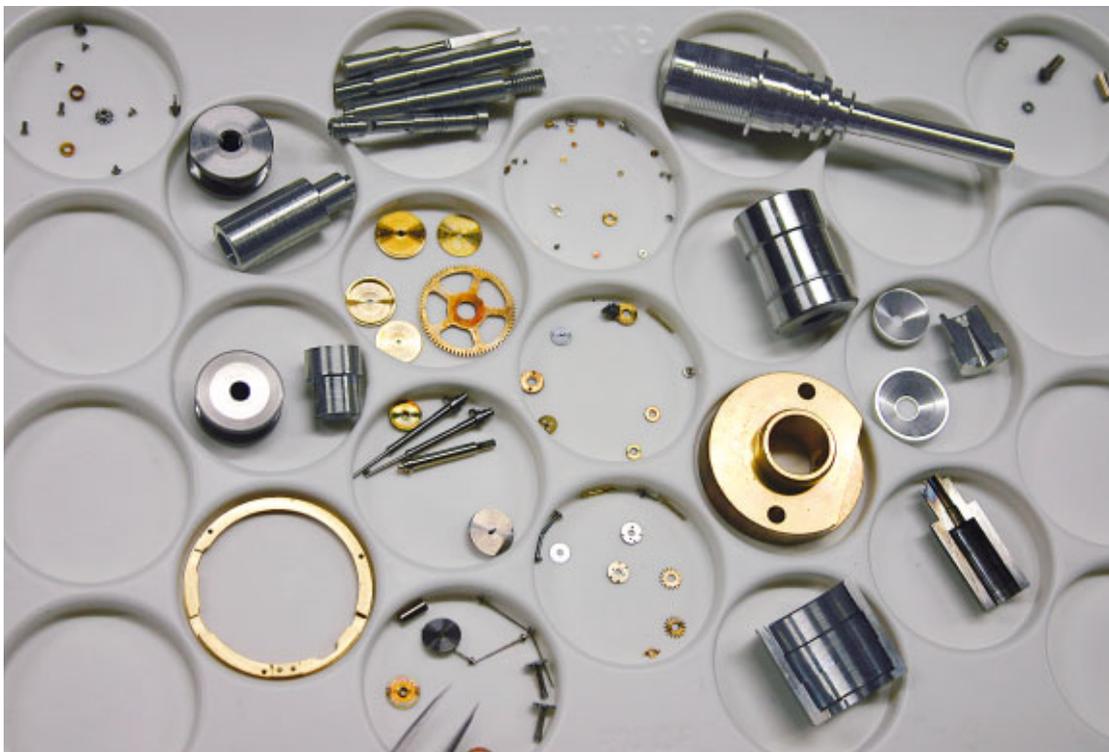


Willy Meier ist Mitinhaber und Geschäftsführer der Burri Décolletage in Moutier.

Die Burri AG im Berner Jura kann mit ihrer Gründung im Jahre 1911 auf eine lange Tradition im Decolletage-Bereich zurückblicken. Mit einem ansehnlichen Maschinenpark an kurvengesteuerten Decolletage-Drehautomaten spezialisierte sich das Unternehmen auf Drehteile im Durchmesserbereich von zwei bis 32 Millimetern. Doch die Zeiten haben sich geändert. Deshalb entschied sich Willy Meier – er kann auf eine reiche Erfahrung im Uhrensektor zurückblicken –, das Produktangebot und die Zielmärkte auszuweiten. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde der Maschinenpark ausgebaut, um Drehteile bereits ab einem Durchmesserbereich von einigen Zehntel-Millimetern herstellen zu können, wobei die obere Grenze von 32 Millimetern beibehalten wurde.

Komplexe Teile als Standard

Das Decolletage-Unternehmen hat sich speziell auf die Fertigung komplexer Teile ausgerichtet und deshalb die interne Organisation wie auch die Fertigungseinrichtungen entsprechend angepasst. Für Willy Meier ist ein Teil dann komplex, wenn für dessen Fertigung in der Regel verschiedene Fertigungseinrichtungen eingesetzt werden müssen und die Liste der Bearbeitungsschritte umfangreich ist. «Wir fertigen zum Beispiel Drehteile, bei welchen nebst der eigentlichen Decolletage-Bearbeitung zusätzliche thermische Behandlungen, oft ein erstes Centerless-überschleifen, ein Polieren und ein zweites Centerless-überschleifen gefordert wird. Regelmässig ist eine ganze Reihe von aufwendigen Bearbeitungsschritten notwendig und nicht einfach



Vom kleinsten bis zum relativ grossen Teil: Ein beeindruckende Vielfalt von Drehteilen.

eine Stange in den Drehautomaten schieben und dann das Teil entnehmen. Komplexe Teile haben einen echten Mehrwert.»

Die Diversifizierung – ein Vorteil

Seit seiner Ernennung zum Geschäftsführer strebt Willy Meier – er ist Mitinhaber der Firma – eine Ausweitung seiner Produktion an. Heute beliefert das Unternehmen Industriebereiche wie den Automobilsektor – für welchen unter anderem Teile mit Tiefbohrungen gefertigt werden –, die Elektrotechnik, die Hydraulikbranche, die Medizinaltechnik und die Uhrenindustrie. Im Werkstoffbereich werden einfache Stähle, Chromstähle, Titan und weitere, eher exotische Werkstoffe bearbeitet. Edelmetalle haben den Weg in die Fertigung noch nicht gefunden. Willy Meier: «Der Grund dazu liegt im ungenügenden Markt, und sollte ein entsprechender Auftrag kommen, in der dazu fehlenden internen Struktur. Dieser Punkt liesse sich allerdings sehr schnell korrigieren.»

Der Einstieg in die Fertigung von Teilen für die Uhrenindustrie liegt allerdings gerade zwei Jahre zurück. Der Geschäftsführer erklärt dazu: «Den Drehteilen für die Uhrenindustrie wird eine hohe Präzision abverlangt, es braucht leistungsfähige Drehverfahren und die Teile dürfen in keinem Fall eine Braue aufweisen. Da wir komplexe Drehteile zu unserer Spezialität machten, war die Uhrenindustrie, welche ich übrigens sehr gut kenne, geradezu prädestiniert für eine solche Fertigung.» Er gibt allerdings zu, dass es am Anfang nicht leicht war, das Personal für diese Produkterweiterung zu gewinnen. Da jedoch im Betrieb bereits Drehautomaten-Modelle vorhanden sind, wie sie in anderen Unternehmen ebenfalls für die Fertigung von Uhrenteilen eingesetzt werden, war jedermann sehr rasch überzeugt. Meier: «In der Automobilindustrie wird eine hoch stehende Genauigkeit verlangt und unser Personal war an diese Voraussetzung gewohnt. Die gleiche Genauigkeit wird auch in der Uhrenindustrie vorausgesetzt, so dass es für uns ein Einfaches war, die gleichen Prinzipien für diese für

uns neue Branche anzuwenden. Deshalb waren wir auch in der Lage, innert wenigen Monaten die Fertigung von Uhrenteilen zu beherrschen.»

Erweiterte Anfragen

Heutige Kunden erwarten oft nicht nur einfach Drehteile, sie wünschen Vormontagen und weitere Dienstleistungen. Deshalb hat die Burri AG ihr Angebot um Möglichkeiten für Innen- und Centerlesschleif-Operationen, Polieren und Läppen erweitert und den Baugruppen-Montagebereich ausgebaut.

Eine weitere Forderungen sind immer kürzer werdende Lieferfristen, so auch bei den Kunden der Burri AG. Auch an diese Marktforderungen hat sich die Firma angepasst.

Die Serien werden kleiner

Für Willy Meier besteht kein Zweifel, die Marktbedingungen verändern sich: «Der heutige Kunde stellt nur noch soviel her, wie er sofort auf dem Markt verkaufen kann.» Er stellt in der Tat fest, dass immer kleinere Serien bestellt werden: «Auch wenn diese teurer zu stehen kommen, will der Kunde nichts mehr ans Lager legen, das er nicht direkt verarbeiten und verkaufen kann.» Vor 2004 wurden bei Burri selten Serien mit einigen Dutzend Teilen gefertigt. «Heute werden oft verschiedene Teilesorten pro Tag gefertigt. Dies bedeutet, dass die Anzahl der Maschineneinrichtungen von einigen Dutzenden pro Jahr auf zwei bis dreihundert gestiegen ist.»

Den Maschinenpark angepasst

In der Vergangenheit hatte sich das Unternehmen auf Grossserien spezialisiert, bei welchen der Fabrikationsprozess eine kleinere Betreuung erheischte. Oft waren dies Serien von mehreren Millionen Teilen, welche manchmal über Jahre auf kurvengesteuerten oder später auf CNC-Drehautomaten gefertigt wurden. Mit der



Die erste DECO Sigma 8 ist eingetroffen und Willy Meier betrachtet sie in Anwesenheit des mit der Einrichtung betrauten Decolleteurs.

Vorstellung

Entwicklung heutiger Teile sind solche Teile jedoch im Markt bestens bekannt, weshalb sich deren Herstellung immer mehr in Niedriglohnländer verlagert.

Deshalb musste der Maschinenpark auch an einen Markt mit höheren Anforderungen angepasst werden. Heute verfügt die Burri AG über einen Maschinenpark, der zu einem Drittel aus traditionellen kurvengesteuerten Drehautomaten und zu zwei Drittel aus CNC-Maschinen besteht, davon stammt eine Hälfte aus dem Hause Tornos, die andere Hälfte lieferte ein asiatischer Anbieter. Willy Meier erläutert seine Wahl: «Schon die geographische Nähe zu Tornos ist für uns ein Vorteil, mit diesem Anbieter zu arbeiten. Wir führen jedoch für jedes Teil eine Machbarkeitstudie durch. Nun ergeben sich für einen bestimmten Teiletyp Vorteile, wenn dieser auf einem bestimmten Maschinentyp hergestellt wird, während für eine andere Teilefamilie ein anderer Maschinentyp die besseren Ergebnisse bringt. Unser aktueller Maschinenpark von Tornos wird mit Vorzug zum Fertigen von relativ langen Teilen in eher grö-

seren Serien eingesetzt. Ich stelle mit Genugtuung fest, dass die neuen Maschinengenerationen von Tornos mehr und mehr auf die aktuellen Marktbedingungen abgestimmt sind.» Die kurvengesteuerten Maschinen werden vor allem für einfachere Teile oder bekannte Uhrenteile eingesetzt.

Die Genauigkeit – eine stete Herausforderung

In der Automobilindustrie wird normalerweise ein Genauigkeitsgrad im Rahmen eines Hundertstel-Millimeters verlangt. Toleranzen im Mikron-Bereich sind eher selten und beziehen sich in der Regel auf geschliffene Teile. Dem gegenüber sind bei Drehteilen für die Uhrenindustrie Toleranzen im Mikrometer-Bereich eher die Tagesordnung. Eine Anforderung, mit welcher Willy Meier bestens vertraut ist: «Damit wir Uhrenteile in der geforderten hohen Genauigkeit herstellen können, müssen die Drehautomaten öfters gewartet werden. Während bei Teileserien für die Automobilindustrie Maschinenrevision manchmal etwas verzögert wer-



Blick in den Bearbeitungsraum der DECO Sigma 8, von welcher sich Willy Meier viel verspricht.

den konnten, ist dies bei Uhrenteilen auf keinen Fall erlaubt.» Das Herstellen von Uhrenteilen verlangt zu jedem Zeitpunkt Maschinen, welche keinerlei Spiel, weder in den Führungen, noch in den Lagern aufweisen und bei welchen die Werkzeuge perfekt positioniert sein müssen. Resultat: Um auf die Forderungen der Uhrenindustrie eingehen zu können, musste der Unterhalt des Maschinenparks wesentlich gesteigert werden. Meier: «Die Reproduzierfähigkeit des Drehautomaten muss sich auf höchstem Niveau befinden.»

Stillstandzeiten herunterfahren

Da immer mehr kleinere Serien und bei Uhrenteilen mit höherer Genauigkeit gefahren wird, müssen die Stillstandzeiten um ein Wesentliches reduziert werden. Als das Unternehmen vor über zwei Jahren noch auf grössere Serien ausgerichtet war, wurde das Neueinrichten der Maschinen erst dann an die Hand genommen, wenn die auslaufende Serie beendet war. Erst danach gingen die Decolleteure an die Maschinen und begannen mit dem Einrichten für die nächste Serie. Nicht selten stand dabei ein Drehautomat mehr als eine Woche still. Diese unproduktive Zeit konnte jedoch dann verkraftet werden, wenn danach auf dieser Maschine während Monaten das gleiche Teil hergestellt wurde. Mit den heutigen kleinen Serien mussten neue Planungswerkzeuge beschafft und eingeführt werden. Auch wird nun das Einrichten einer neuen Serie bereits an die Hand genommen, während die laufende Serie noch in Produktion ist. Dauerte die Einrichtzeit für Uhrenteile im Jahre 2004 noch einige Tage, so werden heute manchmal auf derselben Maschine in einem Tag verschiedene Teiletypen hergestellt.

Ein Bearbeitungszentrum ?

Die Möglichkeit, ein Drehteil fertig bearbeitet einem Drehautomaten entnehmen zu können, ist heute nicht mehr nur eine Tendenz, sondern eine strikte Notwendigkeit. Willy Meier: «Dies ist absolut notwendig! Heute stelle ich bei einer Kostenberechnung fest, dass es nicht mehr der Maschinenstundensatz ist, der ins Gewicht fällt. Bei komplexen Teilen ist es der Stundensatz des Bedienpersonals, welcher den Hauptanteil an den Kosten ausmacht. Handarbeit verteuert das Drehteil, sobald irgendwelche zusätzliche Manipulation durch das Maschinenpersonal durchgeführt werden müssen.»

Wie kann eine solche Aufgabe angegangen werden? Meier hat nur eine Antwort: «Die Kostenfrage ist nicht eine Frage der Maschinen, es ist eine Frage der Methodik, wie die Produktion mit den Maschinen angegangen wird.» Es geht also darum, Lösungen zu finden, um die Produktivität der Drehautomaten zu steigern. Deshalb fordert der Geschäftsführer auch, dass das Fachwissen in die Methodik eingebracht und schriftlich festgehalten wird. Nach seiner Ansicht muss das gesamte Fachwissen für jedermann im Betrieb frei zugänglich sein. Er gibt aber auch zu, dass die Fähigkeiten jedes Einzelnen von äusserster Wichtigkeit sind, aber er will nicht, dass das Fachwissen im Kopf eines Einzelnen steckt, präzisiert er.

Einst bestellte der Decolleteur oft einen neuen Drehautomaten, wenn er ein neues Teil zu fertigen hatte. Diese Arbeitsweise gehört definitiv der Vergangenheit an. Meier: «Auf einer Maschine muss es heute möglich sein, pro Tag zwei bis drei Teiletypen herstellen zu können.» Deshalb gibt er Drehautomaten mit einem universellen Konzept den Vorzug. «Dank multifunktionellen Drehautomaten hat die Produktion mehr Möglichkeiten und – es lohnt sich, dies zu nennen – neue Auftraggeber.» Wenn es nach ihm gehen würde, sollten gewisse Maschine nicht mehr Drehautomaten benannt werden, er würde viel eher von echten Bearbeitungszentren sprechen.

Eine einzige Aufspannung

In der Vergangenheit mussten für verschiedene Bearbeitungen oft verschiedenen Maschinen eingesetzt werden. Die Anforderungen an enge Toleranzen, aber auch die steigenden Lohnkosten führen dazu, dass der Decolleteur alles versucht, um die Handarbeit an einzelnen Teilen soweit wie möglich auszuschalten. Auch hier verteidigt Meier seine Maschinenwahl: «Wir setzen eine gewisse Anzahl von Drehautomaten ein, welche mit speziellem Zubehör ausgestattet sind. Diese Maschinen sind zwar kostspieliger in der Anschaffung – dies macht etwa 30 bis 40 % an Mehrkosten aus – dafür sind uns bei der Bearbeitungsvielfalt keine Grenzen gesetzt.»

Unmöglich! Gibt es nicht!

Er ist doch ein wenig stolz. Willy Meier: «Wir stellen sehr komplexe Teile her, von welchen bisher ange-

nommen wurde, dass deren Fertigung auf einem Drehautomaten unmöglich sei. Diese Leistung, dort etwas zu erreichen, wo andere versagten, ist unter anderem dank dem Umstand möglich, dass wir auf unseren Maschinen alle Zusätze einsetzen, welche verfügbar sind.»

Tatsächlich kann ein Besucher in den Produktionshallen der Burri AG auf den Werkbänken oder in Kunststoffkistchen ganz spezielle Teile entdecken, welche umso überraschender sind, wenn er bedenkt, dass das Unternehmen nur auf Decolletage-Drehautomaten produziert.

So hat Willy Meier in Gesprächen mit verschiedenen Uhrenfabrikanten festgestellt, dass die Uhrengehäuse oder genauer der Käfig, das Gehäuse und die Brücken ein Fertigungsproblem darstellen. Diese Teile werden heute normalerweise auf Transfer-Automaten hergestellt. Diese Maschinen sind relativ kostspielig und auf einen bestimmten Fertigungsschritt ausgelegt. Willy Meier: «Da ich auf eine langjährige Erfahrung in der Produktion zurückblicken kann, habe ich die Fertigungseinrichtungen bei uns genau geprüft. Dabei bin ich zum Schluss gekommen, dass es mit diesen Produktionsmitteln und deren Ausstattung möglich sein sollte, diese Gehäuse herzustellen.» Nach seiner Ansicht genügte es, die Drehautomaten etwas anzupassen und eine entsprechende Software-Lösung zu beschaffen. Nach einer Reihe von Versuchen begann das Unternehmen mit der erfolgreichen Fertigung dieser Teile, natürlich auf Drehautomaten. «Es braucht etwas Weitsicht, um die Produktionsfähigkeiten einer Maschine zu erkennen und auszunützen.»

Die Informatik – ein klarer Vorteil

Das Unternehmen setzt für die Fertigung ein CAM-Programm ein. Dank diesem ist es möglich, eine Maschine im Voraus zu programmieren, ohne die Maschine selber dafür zu benutzen. Mit dieser virtuellen Programmierung kann der Arbeitsvorbereiter das Bearbeitungsprogramm sauber ausarbeiten, die

Werkzeuge und die Voreinstellungen bestimmen und die Werkzeuge im Voraus bestellen. Sobald an der betreffenden Maschine die laufende Serie fertig gestellt ist, genügt es, das Programm in die Maschine zu überspielen, gegebenenfalls die Werkzeug-Ausstattung anzupassen und die nächste Serie kann gestartet werden. Meier: «Dies ist wiederum ein sehr effizientes Arbeitsinstrument, um die Stillstandzeit der Maschine noch weiter zu reduzieren.»

Der Einsatz der Informatik beginnt allerdings schon viel früher. Willy Meier: «Sobald eine Offertanfrage bei uns eintrifft, prüfen wir, ob die Zeichnung auf einem CAD-System ausgearbeitet wurde. Trifft dies zu, verlangen wir eine elektronische Datei des Teils im 3D-Format» Anhand dieser Datei erstellen die Spezialisten bei Burri nicht nur eine Fertigungssimulation, sondern sie prüfen gleichzeitig auch die Machbarkeit des Teils, berechnen die Fertigungszeit und legen das notwendige Werkzeug fest. Alle Zeichnungen werden im 3D-Format bearbeitet und an das CAM-System übergeben. Willy Meier: «Das manuelle Eingeben von Fertigungs-codes in die Maschinensteuerung gehört bei uns der Vergangenheit an.»

Diese Arbeitsmethode ersetzt natürlich das Handwerk des Decolleteurs nicht, dieser kann sich im Gegenteil voll und ganz seiner eigentlichen Aufgabe zuwenden, versichert der Geschäftsführer, denn der Decolleteur wird nach wie vor eventuelle Korrekturen direkt in die Steuerung eingeben.

Mit der DECO Sigma 8

Mitte September übernahm das Unternehmen den ersten von vier Drehautomaten von Typ DECO Sigma 8 von Tornos. Die drei weiteren folgen im Oktober. Überraschend bei diesem Kauf ist die Tatsache, dass die Burri AG auf dieser Maschine im Vorfeld keine Versuchsteile bearbeitet hat. Willy Meier: «Wir haben das Maschinenkonzept gründlich studiert und sind zum Schluss gekommen, dass



Ein Drittel des Maschinenparks besteht aus CNC-Drehautomaten von Tornos.

das Maschinenbett eine sehr hohe Stabilität verspricht, Stabilität, welche für das Bearbeiten im Mikrobereich erste Voraussetzung ist.»

Die DECO Sigma 8 ist ein sehr kompakter Drehautomat, welcher auf spezielle Anforderungen aus dem Markt ausgelegt ist.

Meier: «Dieser Drehautomat verspricht sehr kurze Einrichtzeiten. Je kompakter eine Maschine ist, umso weniger hat sie Schwierigkeiten mit Vibrationen, Dehnungen und Ausrichtproblemen, sie verspricht daher eine höhere Genauigkeit.» Was erwartet der Decolleteur von dieser neuen Maschinengeneration: «Ich hoffe, dass ich in dieser Maschine die Zuverlässigkeit wieder finde, mit welcher uns Tornos seinerzeit mit den kurvengesteuerten Drehautomaten verwöhnte.»

Was ihn am meisten begeistert, ist die Tatsache, dass die DECO Sigma 8 über eine ISO-Programmierung

verfügt. Damit kann der Decolleteur die letzten Programmkorrekturen direkt an der Maschine eingeben, womit sich wiederum ein Zeitgewinn ergibt.

Dass die DECO Sigma 8 – bei ihr wurde auf die Führungsbuchse verzichtet – grundsätzlich für kurze Teile ausgelegt worden ist, stört den Decolleteur nicht, ganz im Gegenteil. Willy Meier: «Wir entschieden uns für komplexere Drehautomaten, damit wir eine grössere Flexibilität bezüglich des Teilespektrums erhalten. Nachdem wir aber mit einem Teil Erfahrungen gesammelt haben, kommt es nicht selten vor, dass wir die Fertigung dieses Teils auf einfachere Maschinen verlagern, welche sich dafür besser eignen. So wurden die Uhrenteile in den vergangenen zwei Jahren ausschliesslich auf komplexen Drehautomaten hergestellt. Heute stellen wir aber auch relativ einfache Uhrenteile her, welche leicht auf der DECO Sigma 8 produziert werden können.» Aber Meier erwartet von dieser Maschine noch

einen weiteren Effekt: Eine spürbare Senkung der Wartungskosten.

Die hohe Genauigkeit als Plus

In der Uhrenindustrie wird in der Regel mit einem Toleranzfeld von vier bis sechs Mikrometern gearbeitet. Die DECO Sigma 8 wurde ursprünglich für den Einsatz in einem Toleranzfeld von ein bis zwei Mikrometern konzipiert. Damit verfügt sie über eine Genauigkeitsreserve für die Uhrenteile. Willy Meier schliesst dieses Kapitel mit den Worten: «Die DECO Sigma 8 ist bei anderen Herstellern von Uhrenteilen bereits im Einsatz. Deshalb habe ich grosses Vertrauen in Tornos.»

Kompetentes Personal – hohe Flexibilität

Die Burri AG kann sich auf ein kompetentes, ausgebildetes Personal abstützen. In der Firma werden zudem mehrere Lehrlinge ausgebildet und das Unternehmen sichert auch die stete Weiterbildung der Mitarbeiter ab. Der Geschäftsführer zögert zudem nicht, einen früheren Lehrling bei einer höheren Ausbildung zu begleiten und ihm danach ein neues Tätigkeitsfeld im Betrieb anzubieten.

Auch bei neuen Teilen wird die interne Weiterbildung sichergestellt, indem eine bis zwei Maschinen für die Ausbildung der Mitarbeitenden während mehrerer Wochen freigestellt werden. Vor der Einführung der DECO Sigma 8 wurde ein Decolleteur zu einer weitergehenden Ausbildung zu Tornos delegiert. Er übernimmt danach die Aufgabe der internen Schulung seiner Kollegen.

Wichtiger Partner

Die Burri AG ist Mitglied der bm-Gruppe, in welcher sich ebenfalls die Exidel befindet. Dieses Unternehmen hat sich auf die Uhrenentwicklung spezialisiert. Der Austausch zwischen den Ingenieuren von Exidel und den Produktionsfachleuten von Burri führt zu sehr effizienten Lösungen: «Vor kurzem haben wir innerhalb einer Frist von zwölf Monaten ein neues Produkt industrialisiert, was einen enormen Zeitgewinn darstellt», deklariert Willy Meier. Deshalb stellt er einen Teil seiner Produktionskapazität für Exidel frei, damit neue Projekte sehr schnell realisiert werden können.

Die Zukunft der kurvengesteuerten Maschinen

Der Maschinenpark von Burri besteht zu einem Drittel aus kurvengesteuerten Drehautomaten. Für Willy Meier ist klar, dass er diese Maschinen auch in Zukunft vor allem für einfachere Teile einsetzen wird. Die Schwierigkeit liegt allerdings in der Umrüstzeit, welche – vor allem für kleine Serien – radikal verkürzt werden muss. «Auf dem Markt hat es bereits Decolleteure, die in der Lage sind, auf solchen Maschine gefertigte Teile innert relativ kurzer Zeit zu liefern», bestätigt Willy Meier, aber: «Wir verfügen zur Zeit nicht über diese Fertigkeit in unserem Haus. Es ist deshalb mein Ziel, auch diese Lücke zu schliessen.» Er ist überzeugt, dass dieser Maschinentyp noch eine schöne Zukunft hat, wenn das Bedienungsteam die erforderliche Flexibilität erbringen kann.

Blick nach vorne

Nein, Willy Meier lässt nicht nach. Er wird weitere Teile und andere Industriezweige für seine Produktion gewinnen, damit seine Maschinen auch in Zukunft gut ausgelastet sind: «Es macht wenig Sinn, die Möglichkeiten einer Maschine nur zum Teil auszunutzen, die Investitionen für die Maschinen sind zu hoch.»

BURRI
DÉCOLLETAGES ET PIÈCES À FAÇON

Burri SA
Rue de la Paix 90
2740 Moutier
Tel. 032 494 58 21
Fax 032 494 58 71
www.burri-sa.ch