

DECO MAGAZINE

2
98



NEUE OPTIONEN



F

L'innovation est la clé de la compétitivité	3
Le concept DECO 2000	4
Interview chez RM Precision, Utah (USA)	6
Le taraudage coûte que coûte	8
Nouvelles options	10
DECO 2000 capacité 26 mm	13
Internet: Interview avec Pierre-Yves Kohler	14
Concept Hybride: MULTIDECO 26/6	16
PLATIT BY BLÖSCH	18

D

Erneuern ist der Schlüssel zum Erfolg	21
Das DECO 2000 Konzept	22
Die Annahme der neuen DECO-Technologie anstelle der kurvengesteuerten Drehautomaten, erzeugt bei einem Zulieferer einen spektakulären Anstieg der Produktionsleistung.	24
Quergewindeschneiden mit Gewindefräser auf Werkzeug T24	26
Neue Optionen	28

DECO 2000 Kapazität 26 mm	31
Technik	32
Interview von Herrn Pierre-Yves Kohler, Leiter der Internet-Einführung bei TORNOS-BECHLER	34
PLATIT BY BLÖSCH	36

E

IMTS'98 – Could it be the year of the PNC?	39
The DECO 2000 concept	40
Making the switch from cam screw machines to new DECO technology boosts productivity for contract manufacturer.	42
Cross tapping with a thread milling cutter on the T24 tool	44
New Options	46
DECO 2000 – 26 mm capacity	49
Internet: Interview with Pierre-Yves Kohler	50
More MULTIDECO 26/6	52
PLATIT BY BLÖSCH	54

I

La TORNOS Technologies Italia e la...DECO 2000	56
Il concetto DECO 2000	58
L'adozione della nuova tecnologia DECO in sostituzione delle macchine a camme, conduce ad uno spettacolare aumento di produttività presso un terzista	60
Nuove opzioni	62
Maschiatura trasversale con fresa a filettare sull'utensile T24	64
Tecnica	66
Internet: Intervista al Signor Pierre-Yves Kohler	68
PLATIT BY BLÖSCH	70

IMPRESSUM DECO-MAGAZINE 2/98

Industrial magazine dedicated to turned parts:

TORNOS-BECHLER SA
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier, Switzerland
Internet: <http://www.tornos.ch>
E-mail: contact@tornos.ch
Phone +41 (32) 494 44 44
Fax +41 (32) 494 49 02

Editing Supervisor:
Francis Koller, Sales Director

Editing Manager:
Pierre-Yves Kohler
Communication Manager

Editor:
Jean-René Gonthier, journalist
Internet:
<http://www.home.ch/-spaw1116>
E-mail: jr.gonthier@pemail.net

Graphic & Desktop Publishing:
Georges Rapin
Ch-2603 Pèry
Phone +41 (32) 485 14 27

Printer:
Roos SA, CH-2746 Crémines
Phone +41 (32) 499 99 65

ERNEUERN IST DER SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG

1996 führte TORNOS-BECHLER das Konzept DECO 2000 mit dem Programmier-System TB DECO unter Windows, für das Modell DECO Ø 7/10 mm auf dem Markt ein.

Basierend auf der gleichen Idee, erschien 1997 eine neue Maschine. Diese antwortet auf die Bedürfnisse unserer Kunden im Bereich bis Ø 20/25 mm.

Im Herbst 1998 wird sich diese Modellreihe mit der DECO Ø 26/32 erweitern. Wie seine Vorgänger, wird auch diese Maschine umfassend zum Umbruch in der Drehteile-Herstellung beitragen. Auch dies ist unsere Antwort auf die ständig wachsenden Anforderungen des Marktes.

Welche, unter den zahlreichen technologischen Erfindungen, ist in Bezug auf die Umwelt, allen DECO 2000 gemeinsam?



K. Schnider

DIE OPTIMIERUNG DER DYNAMIK.

Der simultane Eingriff, bis zu 4 Werkzeugen am Werkstück, erfordert eine äusserst straffe Verwaltung mit zeitlich beherrschten, unproduktiven Verfahrenswegen. Die DECO 2000 steuert die Achsmotoren automatisch mit minimalstem Energieaufwand auf die geforderten Positionen.

- ◆ Reduktion brusker Beschleunigungs- und Bremsvorgänge
- ◆ Minimalster Verschleiss mechanischer und elektrischer Komponenten
- ◆ Geringe Belastung der Maschinenelemente
- ◆ Verbesserte Stabilität der Maschine
- ◆ Geringe Energiekosten

sind die hauptsächlichen Vorteile dieser Funktion, welche es erlaubt, in Zukunft Betriebskosten zu senken.

Entdecken und überzeugen Sie sich über die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten welche Ihnen die DECO-Reihe bietet. Unsere Spezialisten erwarten Sie auf unserem **Stand A04 Halle 2 an der SIAMS in Moutier, vom 26. bis 30. Mai 1998.**

K. Schnider

“Eine Rückschau auf diesen Erfolgskünstler”.

Das DECO 2000 Konzept

Tatsächlich hat die DECO 2000 diesem grossartigen Konzept alles zu verdanken. Natürlich ist die Grundidee bekannt (die Vorteile der kurvengesteuerten Drehautomaten mit denen der numerisch gesteuerten zu vereinen), aber wie funktioniert das in Wirklichkeit und welches sind die Konsequenzen?



Zur Gedächtnisauffrischung, das Konzept besteht aus drei Komponenten:

- ◆ Eine optimierte Mechanik
- ◆ Eine parallele numerische Steuerung PNC-DECO
- ◆ Ein Programmierungs-Software TB-DECO

Diese neuartige Systematik gestattete dem Unternehmen eine ganze Produkt-Familie zu entwickeln, die die Vorteile der kurvengesteuerten Drehautomaten, d.h. Schnelligkeit, Zuverlässigkeit, Produktionsleistung mit denen der numerisch gesteuerten Automaten, d.h. Anpassungsfähigkeit, Vielseitigkeit und Hochgenauigkeit, vereint.

Der Ersatz der mechanischen Kurven durch elektronische (virtuelle) Kurven und die parallele numerische Steuerung, garantieren eine bis dahin nie erreichte Anpassungsfähigkeit und Produktionsleistung.

Die Stärken des Systems sind:

- ◆ Die Programmierung erfolgt hauptzeitparallel (einer unserer Kunden mag es besonders, seinen mobilen PC in der Mittagspause bei Mac Donald's zu programmieren!).

- ◆ Die Rechenleistung der angeschlossenen numerischen Steuerung übt keinerlei Einfluss auf die Schnelligkeit des Automaten aus.
- ◆ Die Programmierungs-Oberfläche kann sich im gleichen Rythmus wie die EDV, dessen Aktualitätsdauer 18 Monate beträgt, entwickeln (durch separaten entwicklungs-fähigen PC).

Das bedeutet, dass eine DECO 2000 von heute noch in 20 Jahren auf dem neuesten Stand sein wird.

Wie kann das möglich sein?

Im Gegensatz zu einer klassischen numerischen Steuerung, erstellt die parallele numerische Steuerung keine Berechnungen; die elektronischen Kurven, d.h. die tatsächlichen Achsbewegungen, werden durch TB-DECO erzeugt; die Steuerung braucht dann nur noch diese numerisierten Bewegungen auszuführen. Es gibt keine Umrechnungsprozedur des G-Kodes in Maschinensprache mehr und die Korrekturberechnungen während der Bearbeitung fallen auch weg.

Alle Berechnungen werden durch TB-DECO durchgeführt, das die Achsen programmiert, sie optimiert, synchronisiert, kontrolliert und testet. Ein Visualisierungs-

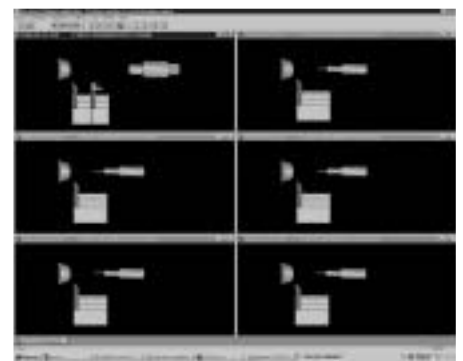


programm der Bewegungen in Echtzeit gestattet auch Sichtkontrollen der:

- ◆ Positionen
- ◆ Beschleunigungen
- ◆ Bewegungen
- ◆ Kollisionen

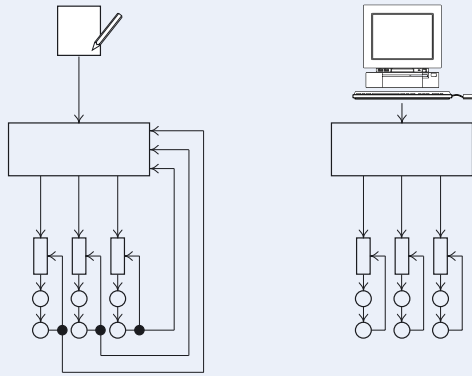
Dieses System gestattet es, bis zu 24 Achsen gleichzeitig zu verwalten, zwei (oder mehrere) Hilfsachsen einzusetzen und viele andere, schwer oder aber gar nicht auf einer klassischen numerischen Steuerung zu programmierende Eingriffe auszuführen.

Sie werden es sicher schon erraten haben, PNC und CNC haben nicht viel gemeinsam: die eine ist sehr schlau aber langsam, die andere jedoch weniger intelligent, aber durch TB-DECO geleitet rasch am Ziel!



In bezug auf einen kurvengesteuerten Drehautomaten bringt das DECO-Konzept alle Vorteile der Anpassungsfähigkeit und der Vielseitigkeit der numerischen Steuerung mit, jedoch ist das Grundprinzip identisch, es gibt immer noch eine Kurvenwelle (mechanisch oder virtuell für DECO), die alle Achsen simultan führt.

Die Unterschiede zwischen CNC und PNC



CNC

- Langsamer Steuerungsablauf
- Starrer Ablauf der Achsbewegungen
- Mangel an Ausbaumöglichkeit
- Viele feste Vorgaben
- Schlechte Programmierungs-Ergonomie
- **Langsam, nicht sehr vielseitig, mit neuen Entwicklungen schnell überholt.**

PNC DECO

- Keine überflüssigen Befehle
- Geschaffen für die Drehteil-Industrie
- Flexibles Zusammenspiel der Achsbewegungen
- Unzählige Möglichkeiten (die Bewegungen werden durch TB-DECO vorgegeben).
- Programmierungsfreiheit
- EDV-Kenntnisse und Automatenfunktionen werden automatisch durch TB-DECO und dem Konzept DECO 2000 dem neuesten Stand angepasst.
- Keine Überschreitung der Automatenmöglichkeiten
- Die Programmierungs-Oberfläche kann sich im Rythmus der EDV, deren Aktualitätsdauer 18 Monate beträgt, entwickeln (durch separaten entwicklungsfähigen PC).
- **Schneller, anpassungsfähiger.**

Weshalb wurde ein im Automaten nicht integrierter Computer gewählt?

Zuerst erscheint es merkwürdig, diese beiden Elemente trennen zu wollen. Es ist jedoch rein technisch gesehen wünschenswert und nötig PNC (elektronische Kurve) und den PC (Bewegungserzeuger) voneinander zu trennen. Von nun an bleibt ein integrierter PC von der PNC getrennt. Die Verbindung stellt eine 30 cm lange Kabelschnur oder eine Memory Card her!

Abgesehen davon, dass es bequem ist seinen PC überall programmieren zu können (Büro, Freizeit), spielen eine grosse Anzahl wirtschaftlicher Faktoren eine Rolle (siehe Abb.)

- ◆ **Programmierungskomfort (grosser Bildschirm, Helligkeit, ...)**
- ◆ **Es ist möglich, mehrere Automaten mit einem einzigen PC zu programmieren.**
- ◆ **Vereinfachte Software-Nachträge**
- ◆ **Die Programmierung kann sich im selben Rythmus wie die EDV entwickeln.**
- ◆ **Internet-Verbindung per PC, das weltweite Programmübertragungen ermöglicht (Kontrolle, Verbindungen zu Filialen ...)**
- ◆ **Die Automaten sind stets auf dem neuesten Stand.**

TB-DECO

Die Software ist dieselbe für DECO 2000 Kapazität 10, 20 und 26 mm, wie auch für die MULTIDECO 26/6. Das ist einer der Gründe des Erfolges von DECO 2000.

Wie funktioniert TB-DECO

- ◆ Die Programmierung erfolgt unter Windows mit grafischer Unterstützung.

- ◆ Die verschiedenen auszuführenden Befehle werden einfach auf die Bedieneroberfläche eingegeben.
- ◆ Die Befehle werden grafisch miteinander synchronisiert.
- ◆ Dann wird für jeden Ikon die Programmierung in ISO ausgeführt.

- ◆ Grafische Hilfen sowie Werkstückmodelle begleiten Sie ständig während Ihrer Programmierung.

Anschliessend wird das Programm optimiert, getestet und simuliert bevor es für die Benutzung durch die PNC-Steuerung des Automaten freigegeben wird.

Ein sehr wichtiges Element dieser Systematik ist die energetische Optimierung.

Alle Bewegungen werden "just in time" realisiert. Warum abrupte Beschleunigungen und krasses Abbremsen programmieren, wenn eine sanfte und ruhige Bewegung, die die Automatenmechanik schon und Energie spart, möglich ist? Wie schon La Fontaine wusste "Eile allein tut es nicht". Die Optimierung lässt die Bearbeitungen dieses Automaten fälschlicherweise langsamer erscheinen, das ist jedoch ein Trugbild. Die DECO 2000 ist mindestens 20 % schneller als ein Automat mit klassischer numerischer Steuerung! (gemessen an der Stückleistung).



Bedingungen

Um auch komplexe Berechnungen durchführen zu können, benötigt TB-DECO einen PC, ausgerüstet mit einem Pentium Prozessor 200 Mhz mit 32 Mega Ram. Dies gibt ihm einen maximalen Programmierungskomfort.

Schlussfolgerung

Es ist uns natürlich klar, dass dieser Artikel nicht alle Funktionen, die TB-DECO und die parallele numerische Steuerung bieten, besprechen kann. In einem späteren Artikel kommen wir gerne auf diese phänomenale Erweiterung der Möglichkeiten gegenüber einer klassischen numerischen Steuerung zurück. Unsere Techniker haben sich schon vorbereitet, um auf alle ihre Fragen, Antworten zu geben.

Die Annahme der neuen DECO-Technologie anstelle der kurvengesteuerten Drehautomaten, erzeugte bei einem Zulieferer einen spektakulären Anstieg der Produktionsleistung.

1. Roy und Scott Mendoza besprechen eine Bearbeitung auf einer ihrer DECO 2000.

Wahre Bescheidenheit ist eine Eigenschaft, die oft aus einer schmerzlichen Erfahrung entsteht, die sich jedoch später als ein wahrer Segen entpuppt. Roy Mendoza, Präsident und Besitzer der RM Precision besitzt diese Eigenschaft. Mit seiner ruhigen und sanften Stimme erzählt Roy Mendoza uns seine lehrreiche Geschichte. Es ist die Geschichte eines 15jährigen Knabens, der als Werkzeugschlosser-Lehrling von England in die Vereinigten Staaten kam und 40 Jahre danach seinen eigenen Betrieb für Gewindebearbeitungen schuf. Einige aus seiner Erfahrung gelernten Lektionen brachten ihn dazu, in eine neue Schweizer Dreh-Technologie zu investieren, die RM Precision einen spektakulären Anstieg der Produktionsleistung

bescherte und somit seine angeschlagene finanzielle Lage verbesserte. Nachfolgend also eine Auszug aus dem Gespräch mit Herrn Roy Mendoza in seinem Betrieb in Laverkin, Utah.



2

2. Alle bearbeiteten Komponenten dieses medizinischen Tasters/Schreibers werden auf der DECO 2000 hergestellt und dies mit einer Steigerung der Produktionsleistung, die das 40 fache der kurvengesteuerten Automaten beträgt.

3. Eine breite Auswahl an Werkstücken, die auf der DECO 2000 gefertigt worden sind. Ein zweiter Eingriff ist nicht mehr nötig.

Wann haben Sie RM Precision gegründet?

Im Jahre 1985, nachdem ich 25 Jahre lang auf Kurvengesteuerten Langdrehautomaten gearbeitet habe.

Lief der Betrieb von Anfang an?

Ja, das war phantastisch! Ich hatte viele Kunden und ständig kamen neue Aufträge rein. Innerhalb weniger Jahre konnte ich schon neue Kurvengesteuerte Drehautomaten ersetzen, weiteres Personal einstellen, ein zweites Team hinzufügen und meine Gebäude erweitern. Und dann bin ich beinahe Bankrott gegangen.

Was ist passiert?

Das Problem war folgendes. Nach Beendigung eines Auftrages, unterbreiteten fast alle unsere Kunden erneute Angebotsaufrufe. Falls

unsere Konkurrenten billigere Angebote unterbreiten konnten, verloren wir dieses Geschäft. Das ist wie wenn Sie bei jedem Auftrag draufzahlen, denn für jede nicht wiederholte Arbeit können Sie aus den vergangenen Fehlern auch nichts lernen.

Sie sagten, Sie wären beinahe Bankrott gegangen. Was hat Sie gerettet?

Das einzige was mein Betrieb rettete war mein Ehrenwort. Ich habe stets meine Versprechen eingehalten. Zum Glück gewährten mir zwei meiner Verkäufer ein permanentes Zulieferkonto.

Wann war der ausschlaggebende Moment?

Das war an einem Vormittag, wir standen mit den Lohnauszahlungen in Verzug. Zwei Angestellte kamen zu mir und sagten mir, dass sie gingen, wenn sie ihren Lohn nicht erhalten würden. Da beschloss ich den Betrieb zu schließen. Ich rief meinen Bankier an, der mir knapp einen Monat davor 1,3 Millionen Dollar lieh, und teilte ihm meine Entscheidung mit und dass ich bis zum selben Abend noch 35 000 Dollar benötigte um alle Angestellte entlohnen zu können.



1

Was hat Ihr Bankier getan?

Er befragte mich nach meinen Vorkonten und ich sagte ihm, dass ich meine Automaten selber betätigen würde um meine Schulden zurückzuzahlen und um von vorne anfangen zu können. Seine Antwort lautete "Roy, ich vertraue Ihnen, heute abend liegt das Geld auf Ihrem Konto. Gehen Sie nun und füllen Sie Ihre Schecks aus".

Was geschah dann?

Etwas später versammelte ich alle Angestellten im Sitzungssaal und teilte ihnen die Schliessung des Betriebes und ihre Entlassung mit. Nach der Versammlung kamen dreizehn Leute zu mir um mir ihr



3

Vertrauen auszusprechen. Sie sagten: "Wir werden weiter für Sie arbeiten, entlohnen Sie uns wenn Sie es wieder können".

Diese dreizehn Angestellte blieben bei Ihnen?

Die meisten sind heute noch da und das Ganze geschah vor fünf Jahren. Heute beschäftige ich wieder 27 Leute.

Wie ging die Arbeit wieder los?

Arbeit war genug da, es mussten nur die Produktionsleistung verbessert und die Ausgaben verringert werden.

Wie haben Sie das geschafft?

Da lobe ich meine hervorragenden Teams und die neuen Schweizer Automaten des Typs DECO 2000 von Tornos, sie halfen mir sehr, dieses Ziel zu erreichen.

Was führte Sie zum Kauf Ihrer ersten DECO 2000?

Das ist eine gute Frage, denn eigentlich habe ich seit meiner ersten Ausbildungsjahre mit 15 Jahren, eine Vorliebe für die kurvengesteuerten Systeme. Ich habe zwar numerisch gesteuerte Automaten ausprobiert, aber nie erreichten sie die Produktionsleistung der kurvengesteuerten Drehautomaten. Jedoch versprach ich mir, dass, wenn ich jemals einen numerisch gesteuerten Automaten finden würde und der bessere Produktionsleistungen als ein kurvengesteuerter Automat aufweisen könnte, ich ihn kaufen würde. Zudem arbeitet mein Sohn Scott auch im Betrieb, er wird ihn später einmal übernehmen. Deshalb möchte ich nicht hinter der Technologie hinterherrennen. Als ich deshalb an einer DECO-Vorführung auf dem Tornos-Stand an der Westec 97 beiwohnte, wusste ich, dass ich endlich gefunden hatte, wonach ich suchte. Dieser Automat bietet die Geschwindigkeit und Genauigkeit eines kurvengesteuerten Automaten und zudem noch die Anpassungsfähigkeit eines numerisch gesteuerten.

War es schwer von der Kurven-Technologie auf das Tornos-System mit paralleler numerischer Steuerung und der TB-DECO Software umzusteigen?

Für jemanden, dem das Window-System und die Basis der numerischen Steuerung vertraut ist, ist das nicht sehr schwierig. Jedoch

für mich war alles neu und ich benötigte doch einige Zeit um mich daran zu gewöhnen. Zum Glück waren die Tornos-Mitarbeiter sehr kompetent und sogar noch mehr. Einer ihrer Techniker konnte stundenlang mit mir telefonieren, wenn es sein musste, er gab mir sogar seine Privatnummer, falls ich ihn am Wochenende benötigen sollte.

Wie lange brauchten Sie für die Maschinenaufstellung und um die Produktion zu starten?

Eigentlich stellten wir unsere ersten Werkstücke schon nach nur wenigen Tagen her. Heutzutage, da wir diese Automaten besser kennen, schaffen wir den Aufbau und Inbetriebsetzung noch am selben Tag.

Und wie sah das Ergebnis im Vergleich zu kurvengesteuerten Automaten aus?

Das allererste Werkstück, das ich auf die DECO übernommen habe war ein Teil, von dem ich durchschnittlich 700 Werkstücke pro Tag auf einem kurvengesteuerten Automaten herstellte. Am Ende der ersten Arbeitswoche mit der DECO schaffte ich 4000 Stück am Tag – das bedeutet Steigerung der Produktionsleistung von 470%.

Wie hat sich die Produktionsleistung im Durchschnitt erhöht?

Sehr wahrscheinlich ums dreifache, aber ich kann jede Menge Beispiele nennen, in denen die Steigerung das 40 fache beträgt. Jedoch muss man alles gesamt betrachtet betrachten. Ein Arbeitstag auf der DECO mit dem automatischen Stangenlader Robobar beträgt 24 Stunden. Ein Arbeitstag auf einem Kurvengesteuerten Drehautomaten entspricht einem 10stündigen Betrieb.

Sie sind doch sicher konkurrenzfähiger geworden?

Sicher. Heutzutage können wir unseren Kunden niedrigere Preise anbieten.

Welche anderen Einflüsse übt die DECO-Technologie auf die Werkstückherstellung bei RM Precision aus?

Wir nutzen unsere Arbeitskräfte und unsere Ausstattungen optimaler. Es scheint, dass je komplexer die Geometrie des Werkstückes ist, desto mehr lässt das DECO-System einen Anstieg der Pro-

duktionsleistung zu. Ich erinnere mich besonders an den Fall der Teile für Kugelschreiber. Vorher wurden diese Werkstücke von fünf verschiedenen Automaten angefertigt – von drei numerisch gesteuerten Drehautomaten, von einem Bohr- und Gewindeschneid-Automaten und von einer numerisch gesteuerten Fräsmaschine. Die Produktionsleistung betrug damals 200 Stücke am Tag. Nun schaffen wir mit dem DECO-Automaten 600 Werkstücke am Tag und dies mit nur einem einzigen Automaten.

Wieviel DECO 2000 besitzen Sie heute?

Zur Zeit haben wir fünf Automaten mit 10 mm und zwei Automaten mit 20 mm Stangendurchlass. Weitere 19 Automaten Kapazität 10 mm sind in Bestellung. Wie ich schon sagte, vereinen diese Automaten das beste der kurvengesteuerten Technologie und der numerischen Steuerung. Das ist genau das, wonach ich suchte.

4. Gary Woolsey bei Genauigkeitskontrollen im Qualitätskontroll-Labor von RM Precision.

5. Arthur Blood und Leannah Bistline betrachten Werkstücke an einem SPC-Platz.

6. Auf der DECO 2000 können vier Werkzeuge gleichzeitig bearbeiten.



4



5



6

Was würden Sie zum Abschluss noch sagen?

Ich bin glücklich noch Arbeit zu haben. Ich weiss jetzt, dass ein Betrieb sehr schnell untergehen kann und diese bittere Erfahrung möchte ich nicht noch einmal machen. Mit dem richtigen Personal, treuen Kunden und der Unterstützung der stets neuesten Technologien, wie die der DECO 2000, bin ich sicher, dass mir so etwas nicht noch einmal passiert.

D

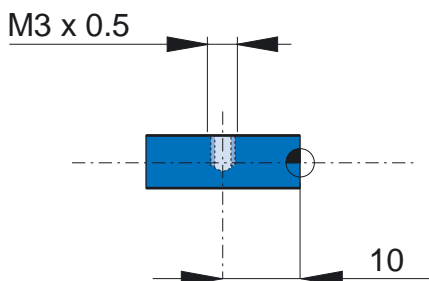
Quergewindeschneiden mit Gewindefräser auf Werkzeug T24

Wenn eine Gewinde-Herstellung mit der herkömmlichen Methode, d.h. mit einem Gewindebohrer problematisch wird, z.B. schwer zu bearbeitender Werkstoff, Sackloch mit ebener Grundfläche. Werkzeugbrüche, usw. besteht die Möglichkeit des GewindefräSENS durch Interpolation der Achsen Y2 und Z1.

Ausserdem sichert diese Methode eine längere Werkzeugstandzeit und verkürzt manchmal trotz mehrerer Bearbeitungsschnitte die Bearbeitungszeit gegenüber herkömmlichem Gewindebohren.

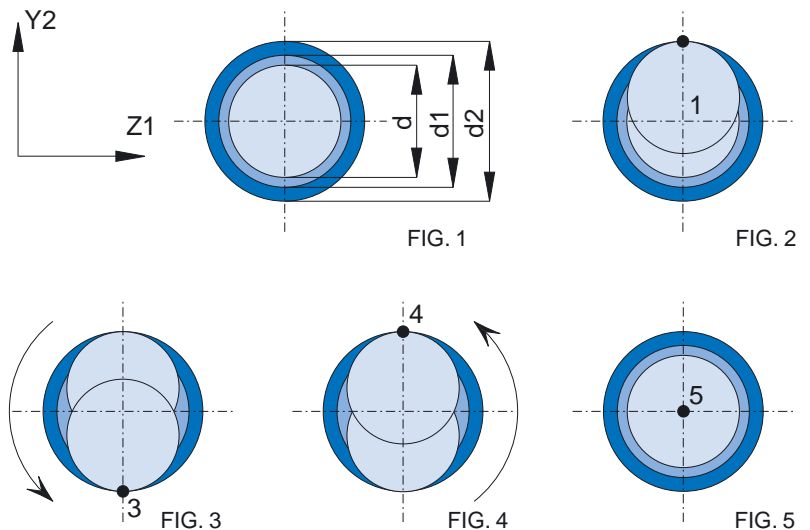
Bedingung für solche Bearbeitungen ist ein Drehautomat, der Interpolationen der Achsen X,Y und Z zulässt. Dank TB-DECO gestattet die DECO 2000 die Interpolation aller Achsen gleichzeitig. Der Besitzer eines solchen Automaten hat die Möglichkeit, seine Parameter selber auszuwählen. Dies erlaubt die oben erwähnten Bearbeitungen mit einer sehr einfachen Programmierung.

Folgende Quer-Gewindebohrung:



Dafür wurde ein Gewindefräser von $\varnothing 2,1$ mm, Steigung 0,5 mm benutzt.

Beschreibung der Bewegung von oben gesehen:



Technische Angaben:

Fräser-Drehzahl	: 3200 U/min.
Bearbeiteter Werkstoff	: Stahl 9SMnPb28
d = Fräserdurchmesser	: 2,10 mm
d1 = Kernlochdurchmesser	: 2,50 mm
d2 = Gewinde-Aussendurchmesser	: 3,00 mm

Gewindeschneiden erfolgt in fünf Etappen:

- FIG. 1 = STARTPOSITION FRÄSER IN DER LOCHMITTE
- FIG. 2 = ANFAHREN AM GEWINDE-AUSSEN- \varnothing 3 mm
- FIG. 3 = FRÄSEN $\frac{1}{2}$ KREISUMFANG ACHSEN Z1/Y2 UND VERSCHIEBUNG UM $\frac{1}{2}$ GEWINDE STEIGUNG
- FIG. 4 = FRÄSEN $\frac{1}{2}$ KREISUMFANG ACHSEN Z1/Y2 UND X2 VERSCHIEBUNG UM $\frac{1}{2}$ GEWINDE STEIGUNG ZURÜCK ZUM AUSGANGSPUNKT
- FIG. 5 = FRÄSERRÜCKZUG AUS DER BOHRUNG, ENDE DES GEWINDESCHNEIDENS

ISO-Code der Gewinde-Bearbeitung

1. G1 Y2=0 Z1=-10 X2=8 G100 T23 G94
2. G1 X2=-1.5 G100 M150
3. G1 Y2=0.45 F160 G191
4. G3 Y2=-0.45 Z1=-10 X2=-1 F145 R0.45
5. G3 Y2=0.45 Z1=-10 X2=-0.5 F145 R0.45
6. G1 Y2=0 Z1=-10 X2=8 G100
7. G1 X2=8 G100 M150 G190

In der nächsten
Ausgabe:

Entgraten
einer Querbohrung
unter Verwendung
der Achse C.

Gehen wir diese Programmierung in allen Einzelheiten durch, wobei dank der fortgeschrittenen Möglichkeiten der DECO 2000 nur einfache Befehle nötig sind!

Zeile 3: Y2 Feinstech-Mass (Gewinde - Ø Fräser) / 2
(3 - 2.1) / 2 = 0.45

Zeile 3: G191 verbundene Umrissgestaltung unentbehrlich um ein tadelloses Gewinde zu erhalten.

Zeile 4 und 5: Zur gleichen Zeit, in der die Zirkular-Bewegung Y2/Z1 eine komplette Umdrehung realisiert hat, muss die Achse X2 um eine Gewindesteigung zurücksetzen.

Vorsicht! Die Programmierung der Achse X2 erfolgt nach dem Durchmesser.

Zeile 4 und 5: Die Richtung der Zirkular-Bewegung (G3), sowie die Richtung der Bewegung X2 bestimmt ein Rechts- oder Linksgewinde.

Zeile 4 und 5: Der programmierte Vorschub (F145) wird durch den zu bearbeitenden Werkstoff und die technischen Angaben des Fräserherstellers bestimmt.

Bemerkung

1. Um Gewinde-Bearbeitungen zu realisieren, generiert man einfach eine neue Bearbeitungszeile, die die Achsen Y2 und Z1 als

Hauptbewegung und die Achse X2 als Hilfsachse, enthält.

2. Dann wird diese neue Bearbeitung einfach programmiert.



Wie fügt man eine weitere Bearbeitungszeile hinzu?

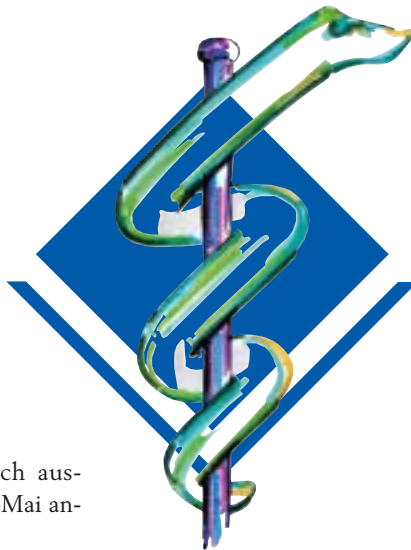
Wie bei allen TB-DECO Bearbeitungen und besonders mit Windows, gibt es mehrere Wege um ans Ziel zu gelangen. Wir beschreiben hier eingehend die Benutzung der zusammenhängenden Menüs:

1. Mit der rechten Taste der Maus klicken Sie auf dem linken Teil des Bildschirms (dort wo die Achsen auf die Bearbeitungszeilen geschrieben sind), in eine freie Zone, um eine weitere Bearbeitungszeile hinzuzufügen.
2. In dem erscheinenden zusammenhängenden Menü, klicken Sie auf "Generierung einer Bearbeitungszeile".
3. Eine Dialogbox erscheint, es genügt, die gewünschten Merkmale einzugeben (maximal zehn Schriftzeichen).
4. Im Fall einer Änderung, genügt es, erneut diese Dialogbox aufs Display zu holen.



Neue Optionen

Das positive Echo, das wir nach der Herausgabe der Rubrik "Neue Optionen" erfahren, zeigt uns, dass wir damit ins Schwarze getroffen haben. Das ermutigt uns, mit diesen Informationen fortzufahren.



Prüfen wir doch gleich ausführlich einige für April-Mai angekündigte Neuheiten:

Option 5010

Hockdruck-Tiefbohrereinrichtung mit regelbarem Druck zwischen 35 bis 140 bar (Preis ab Werk).

Anwendung

Diese Vorrichtung gestattet stirnseitige Tiefbohrungen mit Werkzeugen von SIG oder Botek. Da der Pumpendruck regelbar ist, können auch andere, mit niedrigerem Druck arbeitende Bohrer-Typen benutzt werden.

Merkmale:

Montageposition: Frontapparat und in Gegenoperation

Bohrdurchmesser: 1,2 bis 12 mm

Regelbare Pumpenleistung: 1 bis 25 l/min.

Fassungsvermögen des Ölbehälters (extern): 170 Liter

Filtervorrichtung und Kühlung der Schneidflüssigkeit: Ja

Regelbarer Arbeitsdruck: 35 bis 140 bar

Einige Erklärungen zu diesem Verfahren:

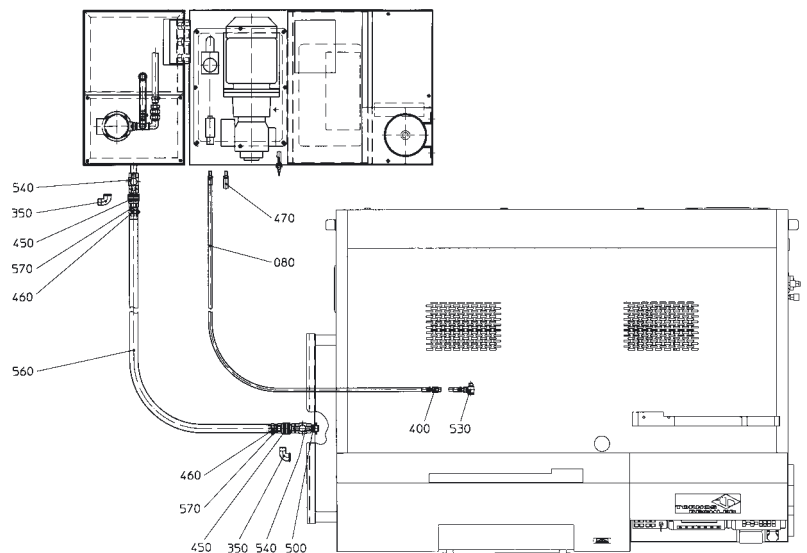
Dieses Verfahren gestattet Bohrungen sehr kleiner Durchmesser (1,2 mm) und Bohrtiefen bis zu 50 mal des Bohrdurchmessers in sehr schwierig zu bearbeitenden

Werkstoffen. Ermöglicht wird dies durch dauerhafte Kühlung des Werkstückes und kontinuierliches Ausbringen der mikroskopisch feinen Spänen durch Öl-Hochdruck-Reinigung.

Die hohe Schnittleistung erlaubt es, Tiefbohrungen hoher Oberflächengüte einfach, schnell und wirtschaftlich herzustellen.

Einige Drehteile benötigen tiefe Bohrungen. Im allgemeinen werden diese Bearbeitungen auf spezielle Automaten übernommen oder müssen sogar an einen Zulieferbetrieb abgegeben werden.

Je nach der Kinematik des Langdrehautomaten mit paralleler numerischer Steuerung können solche Einrichtungen angebracht werden.



Bearbeitungsablauf:

Um qualitativ hochwertige Tiefbohrungen zu realisieren, sollten einige Parameter berücksichtigt werden:

- ◆ Einbringen einer Vorbohrung im Werkstück, um eine perfekte Führung des Tiefbohrwerkzeuges zu gewährleisten.
- ◆ Der Druck wird erst eingeschaltet, wenn sich der Bohrer in der Vorbohrung befindet.
- ◆ Bearbeitung der Bohrung in einem Arbeitsgang in seiner ganzen Länge ohne Entspannen.
- ◆ Nach der Bearbeitung wird das Werkzeug aus der Bohrung zurückgezogen. Spindel und Ölkühlung sind stillgesetzt.



Vorteile dieses Prinzips:

- ◆ Das Werkstück wird auf dem Drehautomaten in einem Arbeitsgang bearbeitet (einmaliges Einspannen).
- ◆ Die Führungsbüchse spielt die Rolle des Führungsrohres für den Bohrer.
- ◆ Minimale axiale Abweichung des Bohrers (hervorragende Konzentrität).
- ◆ Keine stufenweise Bearbeitung langer Bohrungen.

Andere interessante Neuheiten für den Monat Mai:

Option 1800

Abwälzverzahnungs-Apparat für Wellen mit Längsprofil.

Anwendung

Zur Herstellung von kerbverzahnten Wellen für Getriebe bietet diese Option interessante Möglichkeiten.

Merkmale:

Montageposition: Nur in Position T25 (Schlitten 2) und je nach Zahnwinkel (Der Fräser muss geneigt werden, um korrekt bearbeiten zu können).

Position T24 unbrauchbar

Max. Einheitsanzahl: 1

Winkeleinstellung: +/- 10 °

Übertragbares Moment: 7 Nm

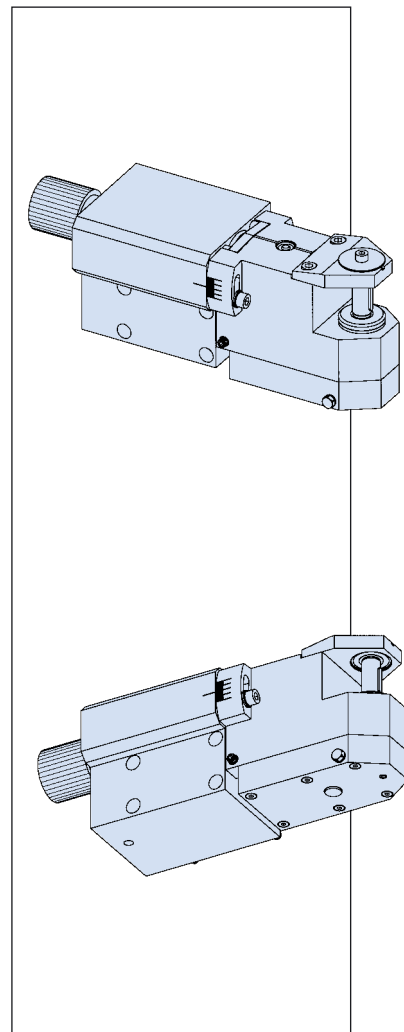
Max. Fräserdurchmesser: 32 mm

Max. Fräserbreite: 25 mm

Ausbohrung: 13 mm

Max. Modul (m): 1

Qualität gemäss DIN: 7-8



Vorstellungen der Neuheiten:		
Option	Benennung	DECO-Mag-Nr.
1650	Einheit mit angetriebener Spindel für Spannzangen ESX-25	1/98
2100	Angetriebene Hochfrequenz-Spindel 15'000 U/min.	1/98
3240	Dreifacher Frontwerkzeughalter	1/98
5010	Hochdruck-Tiefbohrereinrichtung	2/98
1800	Abwälzverzahnungs-Apparat	2/98

Vorankündigung:

DECO 2000

Kapazität 26 mm



Das DECO 2000 Konzept verbreitet sich, und die Palette der parallelen numerisch gesteuerten Einspindler wird immer umfangreicher! Von nun an haben Anwender mit Werkstücken bis zu 26 mm Durchmesser (32 mm mit Stangenvorbereitung), die Möglichkeit, die Vorteile des DECO 2000 Konzepts voll zu nutzen (siehe Artikel "Konzept DECO 2000" in dieser Ausgabe).

Dieser neue Vertreter der zukunftsorientierten Einspindler werden wir als Weltpremiere auf der

METAV in Düsseldorf vom 16. bis 20. Juni 1998 auf dem Stand von TORNOS-BECHLER (Halle 7 - Stand C23) vorführen.

Unsere Techniker werden Ihnen selbstverständlich zu Diensten stehen um Ihnen die Gelegenheit zu geben, dieses neue Produkt in allen Einzelheiten zu entdecken.

Allgemeine Merkmale

Stangendurchlass	: 26 mm (32 mm)
Drehlänge	: 240 mm
Spindeldrehzahl	: 0 - 8000 U/min.
Motorleistung, max.	: 7,5 kW
Werkzeuganzahl an Führungsbüchse	: 10
Werkzeugplätze auf Frontapparat	: 4
Spindeldrehzahl in Gegenoperation	: 0 - 8000 U/min.
Werkzeuganzahl in Gegenoperation	: 7
Achsenanzahl, max.	: 10 (12 / Achse C)

Nachdem TORNOS-BECHLER im Jahre 1996 seine Einspindlererzeugnisse "DECO 2000" vorgestellt hat, wird nun unter der Bezeichnung "MULTIDECO" eine neue Palette von Drehautomaten angeboten, die die Vorteile des DECO 2000 Konzepts mit denen der Mehrspindler vereinen (siehe DECO-Magazine Nr. 3/97).

Die Produktionsleistung der Mehrspindler und zudem noch die Anpassungsfähigkeit

Im allgemeinen sind die Unterschiede der Automatenkonzeption der MULTIDECO 26/6, verglichen mit einem klassischen Kurvendrehautomaten, kaum sichtbar. Selbst ein eifriger Benutzer bemerkt anfangs nur wenig Neuheiten, da das Herz des Automaten, d.h. die Trommel, immer noch vorhanden ist. Dem erfahrenen Drehfachmann steht damit ein Massenproduktionsmittel zur Verfügung, der jedoch mit der schon legendären Anpassungsfähigkeit der PNC-DECO ausgerüstet ist. Die Achsbewegungen sind von nun an numerisch gesteuert. Drehmeißel und andere rotierende Werkzeuge werden nicht mehr über Kurvenwellen bewegt, sondern über numerisch angesteuerte Motoren. Die maximale Länge der Werkstücke beträgt 120 mm.

Kurvenwelle und numerische Steuerung, eine ungewöhnliche Vereinigung

Um Nebenzeiten kleiner als eine Sekunde zu halten, hat TORNOS-BECHLER die klassische Kurvenwelle beibehalten, und zwar für einige besondere Maschinenfunktionen, wie z.B. Verriegelung/Entriegelung, Spindeltrommelschaltung, Werkstoffvorschub und Werkstückspannung. Dieses Misch-Konzept gestattet es, einige Sekunden Nebenzeiten (Teil um Teil) einzusparen.

Der Anblick einer stillgesetzten Kurvenwelle bei weiterlaufenden Achsenbewegungen ist sehr beeindruckend.

Berufsveränderungen
TORNOS-BECHLER hat sich zum Ziel gesetzt, den Beruf des Drehers tiefgreifend zu verändern. Eintönige und immer wiederkehrende Arbeiten werden wegfallen, dafür werden kreative Arbeiten und das berufliche Können an Wichtigkeit zunehmen. Beobachter werden wohl bemerken, dass dieser Automat vor keinem Anwendungsgebiet der Drehindustrie haltmachen wird.

Berufsveränderungen

Ein neues Zeitalter hat für die Berufe der Drehteile-Industrie begonnen! Mit der DECO 2000 Palette bekam die Drehautomaten-Szene ein gewisses "high-tech" Image. Diese Berufe sind für junge Leute wieder interessant geworden. Hoffen wir, dass die MULTIDECO 26/6 zu dieser Erneuerung des Berufsimages auch ihren Teil beisteuert.

Dieser Bereich bereitet sich also auf eine Vereinfachung der Einstellarbeit vor, d.h. auf eine Übergabe eines Teils der Einstellungen an die Programmierung.

Die für die Programmierung und Simulation benutzte Software wurde schon mit Erfolg für die Programmierung der DECO 7, 10 und 20 mm eingesetzt. Selbstverständlich handelt es sich bei der auf dem Mehrspindler benutzten Software um die TB-DECO Software, die schon die ganze Reihe DECO 2000 charakterisiert. Es ist also ein Gütezeichen absoluter Übereinstimmung zwischen Ein- und Mehrspindlern.

TB-DECO in Kürze
Diese Software beschränkt sich jedoch nicht nur auf die Programmierung der Achsbewegungen, was allein schon eine wahre Leistung darstellt, sondern beinhaltet auch Bildschirm-Simulationsfunktionen. Die Programmierung der PNC kann überall erfolgen. Es ist nicht mehr nötig, dazu neben dem Automaten zu stehen. Für die Programmierung benötigt man einen mit Windows arbeitenden PC. Die minimale Grundausstattung wäre ein Pentium 120. Vor der Bearbeitung genügt es, die Daten über ein Kabel RS 232 oder mittels einer Speicherkarte, die in die numerische Steuerung eingegeben wird, zu überspielen.

TB-DECO in Kürze

Beschreibung der Versionen
Der neue Automat wird vollkommen numerisch gesteuert und besitzt bis zu 19 Achsen, die alle simultan geführt werden. Die neue MULTIDECO 26/6 gibt es in drei verschiedenen Ausführungen, für einfache bis zu den schwierigsten Bearbeitungen.

Von der 13-achsigen Version, ein Stechautomat, über die 17-achsige Version Kreuzschlitten, bis zur

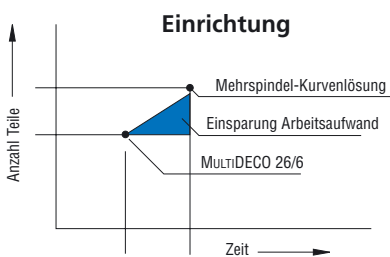


19-achsigen Version, mit Kreuzschlitten mit vielfachen Gegenbearbeitungen, bietet die MULTIDECO 26/6 viele Möglichkeiten. Zum Beispiel numerisch gesteuerte Kreuzschlitten, Spindelstopp, Spindel mit einer oder zwei Geschwindigkeiten, u.s.w.

Erhöhte Rentabilität

Die Herausforderung ist, die legendäre Leistungsfähigkeit der Kurvenautomaten mit der Anpassungsfähigkeit und dem schnellen Serienwechsel zu verschmelzen. Tatsächlich werden Serienwechsel leichter und schneller durchführbar. Die Kurven-Zeiten, sowie Stillstände zur Späne-Beseitigung gehören endgültig der Vergangenheit an (*siehe folgende Abb.*) Dadurch wird die Rentabilität der Anlage massiv erhöht.

Welche Eigenschaften gestatten es, solche Vorteile zu erreichen ?



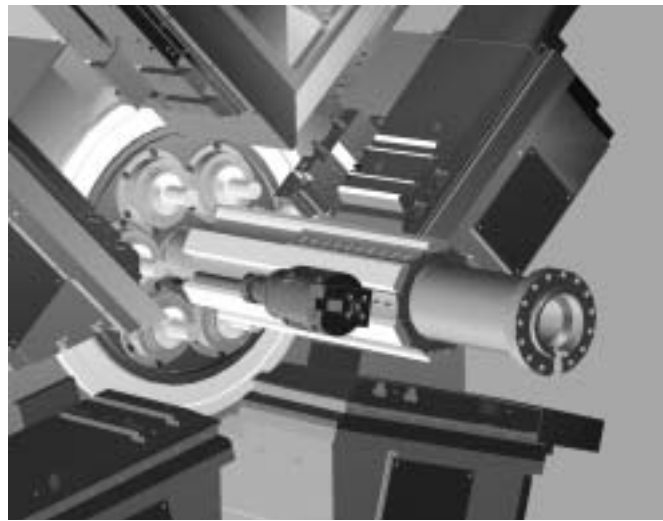
Noch einige Grundzüge

Die Programmierung erfolgt also durch TB-DECO und die Steuerung über PNC-DECO (mit allen denkbaren Vorteilen des Konzepts, siehe Artikel "Konzept" in diesem Magazin). Der Arbeitsraum ist gross und geräumig. Der Automat ist mit einem integrierten Kühlsystem ausgestattet mit Innenkühlung der Werkzeuge.

Der Drehautomat ist für Emulsionsarbeiten vorgesehen; der 700 Liter fassende Kühlmittel tank lässt sich zur Säuberung bequem herausnehmen. Die Späneentsorgung geschieht ausserhalb des Automaten. Als Optionen können noch ein Zusatz, eine Hochdruckpumpe und ein Ölkühlsystem angebracht werden.

Zubehör

Das Bemühen um Perfektion beschränkt sich nicht nur auf die der Drehteil-Industrie angepassten numerischen Mehrspindler, sondern betrifft auch den Stangenlader. Der neue integrierte Stangenlader MSL-832, der zur Ausrüstung der



MULTIDECO 26/6 gehört, ist platzsparender als der bisherige Stangenlader mit klassischem Stangenführungsrohr (Materialzuführträger).

Produktionsleistung und Anpassungsfähigkeit, ein erstaunliches Paar

Bei diesem Automaten handelt es sich um einen Mehrspindler mit 6 Spindeln mit zylindrischem Stangendurchlass zwischen 8 und 26 mm. Er besitzt 6 Querschlitten, einen Gegenoperations-Schlitten, fünf Fronteinheiten und eine Gegen spindle. Dieser Basisausrüstung können noch bis zu vier Kreuzschlitten mit gesteuerten Spindeln von 18 kW Motorleistung, 5000 U/min, zugefügt werden. Ein Hirth-Verzahnungssystem gestattet die präzise Positionierung und Verriegelung der Spindeltrommel.

Chronologie und Zukunft

Während der EMO 1997, ist die 13-achsige Version präsentiert worden. Diese Variante plaziert sich in der Marktlücke einfacher Automaten und steht in direkter Konkurrenz mit den kurvengesteuerten Mehrspindlern.

Während der Simodec ist eine neue 17-achsige Version vorgestellt worden. Es handelt sich um einen Automaten, der unter anderem Mehrkantdrehen, Gewindefräsen sowie die Bearbeitung komplexer Werkstücke in Aussen- oder Innenbearbeitung möglich macht.

In der zweiten Hälfte des Jahres 1998 wird eine 19-achsige Version auf den Markt kommen. Eine 17-achsige Version, ausgerüstet mit einer Trommel mit vier Gegen spindeln. Es ist also die Total-Option zur Herstellung bearbeitungsintensiver Werkstücke (viele abstichseitige Bearbeitungsmöglichkeiten). Bei den drei hier erwähnten Versionen gibt es drei Optionen zur Auswahl: eine Spindelgeschwindigkeit oder eine Geschwindigkeit und Spindelstopp oder zwei Geschwindigkeiten und Spindelstopp.

Unnötig zu erwähnen, dass dieser Automat einen nicht zu übersehenden Vorteil besitzt: er ist absolut vielseitig. Zudem ist ein Serienwechsel sehr schnell realisierbar.

MultiDECO 26/6: Die wichtigsten technischen Merkmale

Spindelanzahl	: 6
Stangendurchlass	: Ø 8 - 26 mm
Werkstücklänge, max.	: 120 mm
Motorleistung, max.	: 18 kW
Anzahl numerischer Achsen	: 13 bis 17 (19)
Spindelstopp	: ja
Anzahl Querschlitten	: 6
Anzahl Längschlitten	: 6
Anzahl der Gegenoperationsschlitten	: 1
Verriegelung Spindel trommel	: Hirth-Verzahnung
Kreuzschlitten, max.	: 4
Stückleistung, max.	: 40 Stck/min.

*Interview von Herrn Pierre-Yves Kohler,
Leiter der Internet-Einführung bei TORNOS-BECHLER*

Ein Rückblick auf dieses neuartige Medium.

DECO Mag: *Seit wann ist bei TORNOS-BECHLER von Internet die Rede?*

PYK: Im Herbst des Jahres 1995 wurde unsere Website, damals nannte sie sich noch www.uto-pix.ch/tornos "on line" erstellt. Mit einer einfachen Bedienoberfläche versehen (siehe Abb.) war sie vor allem vorgesehen Erzeugnis-Informationen an Kunden in aller Welt zu senden, die dann einfach mit uns per E-Mail Kontakt aufnehmen konnten.



Ein Jahr später, im Jahre 1996 wurde der Website vollkommen umgestaltet, die Gesamtkonzeption wurde verbessert und der Inhalt informativ gestaltet.

Heute ist unsere Website gerade mitten in seiner dritten grossen Umgestaltung, Tricks und Ratschläge gemäss unserer Erzeugnisse haben ihren grossen Auftritt.

DECO Mag: *Und betreffend der Besuche?*

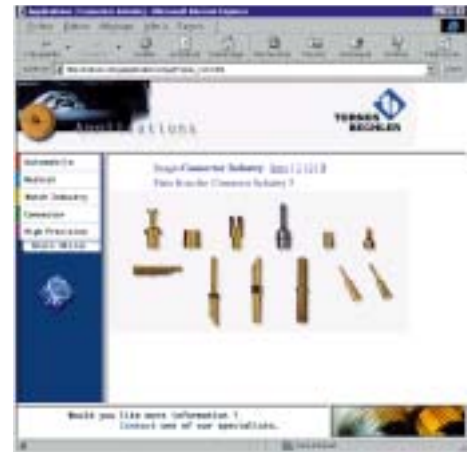
PYK: Seit seiner Entstehung kann die Tornos-Website ein allmähliches Anwachsen der Kontakte verbuchen. Die durch dieses Media erbrachten Kontaktaufnahmen steigen stetig an.

Folgende Länder sind am meisten vertreten:

Schweiz	33 %
USA	29 %
Italien	3 %
Deutschland	3 %
Japan	3 %
Frankreich	2 %



Die Herkunftsländer sind extrem verschieden, da wir regelmässig Kontakte von mehr als dreissig Ländern verbuchen, z.B. aus Mexiko, Israel, Ungarn, Kanada, Brasilien, Pakistan, Dänemark,...



DECO Mag: *Welchen Nutzen ziehe ich konkret daraus, die Tornos-Website kontaktiert zu haben?*

PYK: Es muss zwischen den Ländern mit Tornos-Filialen und den Ländern ohne, unterschieden werden. Für Länder ohne eine Tornos-Filiale ist es klar, jegliche Erst-Informationen unserer Erzeugnisse sind sofort erhältlich. Für eine erste Kontaktaufnahme enthält der Website dann alle verfügbaren Adressen unserer Agenturen und Filialen (bald mit Über-Text-Verbindungen direkt auf ihren Website und E-Mail Adressen). Diesem Publikum gestattete die Website schon vielfach Kontaktaufnahmen, die wir sonst nie gehabt hätten.

DECO Mag: *Und für alle anderen interessierten Personen, welchen Vorteil haben sie, diese Website zu kontaktieren?*

PYK: In Wirklichkeit gibt es eine Unmenge Vorteile, aber mir fallen vor allem folgende auf:

- ◆ Die letzten Neuheiten entdecken (sowohl technische wie auch wirtschaftliche).
- ◆ In aller Einzelheit technische Informationen betrachten.
- ◆ Alle Informationen über Ausstellungen, an denen TORNOS-BECHLER teilnimmt, einzuholen.
- ◆ Alle Presse-Informationen lesen zu können.
- ◆ An unserem ständigen Preisausschreiben teilzunehmen.
- ◆ Und natürlich, um auf direkte und schnelle Weise mit uns Kontakt aufzunehmen.

DECO Mag: *Wir haben ihre Werbung für "Internet-Dienstleistung" gesehen, um was handelt es sich eigentlich?*

PYK: Ihre Konzeption gestattet es DECO 2000-Anwendern, Programme per Internet zu übersenden.

Diese Dienstleistung benötigt jedoch besonders formulierte Anfragen (einige Programm-Elemente müssen absolut zugeschickt werden, wieder andere überhaupt nicht ...). Aus diesem Grund bitten wir im Falle eines Problems, nur die Kontaktformulare „Kundendienst“ aus unserer Website zu benutzen.

DECO Mag: *Welches sind Ihre Prognosen?*

PYK: Tatsächlich ist unsere Website in ständiger Umgestaltung. Wir versuchen, sie ständig zu verbessern. Zur Zeit finden Sie z.B. Stellenangebote auf unserer Website.

DECO Mag: *Welche Schlussfolgerung würden Sie für unsere Leser ziehen?*

PYK: Internet ist ein tiefgreifendes Phänomen, das noch lange Zeit bestehen wird. Ich bin überzeugt davon, dass TORNOS-BECHLER, wie auch die meisten weltweit agierenden Unternehmen, diesen Zug auf keinen Fall verpassen darf. Internet bietet unseren Kunden wichtige Wertzuwachs-Dienstleistungen. Aus diesem Grund ist dieses Projekt im Marketing- und Kommunikationsbereich des Unternehmens vorrängig.

Als Zusammenfassung kann ich jeden nur ermutigen, die Tornos-Website zu besichtigen und seine Kritiken und Anfragen mit Hilfe des Formulars in der Zeile "Kontakt" einzugeben.

Herr Kohler, wir danken Ihnen für dieses Interview.



Unser Kundendienst arbeitet schon sehr viel mit dieser Media, um in Schwierigkeiten geratene Kunden bei Ihrer Programmierung zu helfen!

Bald wird der Kundendienst vollkommen integriert sein. Wir werden auch ein Kapitel "Gegenseitige Verbindungen" schaffen, das unseren Interessenten gestattet von unserer Website aus, durch einfaches anklicken, andere Tornos Ergänzungs-Websites zu erreichen. Wir erwägen auch die Möglichkeit einer

Newsletter per E-Mail, die es uns gestatten würde, interessiertes Publikum schneller informieren zu können.

D

PLATIT BY BLÖSCH

**Eine gute Referenz im Bereich der Hartstoffbeschichtung.
TORNOS-BECHLER sowie andere Grossunternehmer aus der Schweiz und
dem Ausland sind davon überzeugt.**

Die Werkzeugmaschinenindustrie hat während der letzten 20 Jahre grundlegende Änderungen erfahren. Die modernen Technologien haben in diesem Sektor erlaubt, die Leistung und die Produktivität der Maschinen erheblich zu verbessern. TORNOS-BECHLER fertigt unter der Produktpalette von DECO 2000 und Mehrspindeln immer kompliziertere Teile, mit sehr genauen Toleranzen und Oberflächen.

Mit diesen technologischen Fortschritten mussten sich auch die Werkzeughersteller der Nachfrage anpassen. Die Wendepfättchen, Formmeissel, Stufenbohrer und weitere in diesen Maschinen eingesetzte Werkzeuge müssen aus spezifiziertem Material, mit einer geeigneten Geometrie und mit hoher Präzision hergestellt werden.

SPITZENTECHNOLOGIE SWISS MADE

Der PLATIT-Prozess ist Resultat einer 10jahrelangen Forschung und Entwicklung bei der Blösch AG in Grenchen, SO.

Diese äusserst erfolgreiche Technologie, 100 % SWISS MADE wird heute von den verschiedenen, durch die PLATIT-Hartstoffbeschichtungsanlage erreichten, Hartstoffschichten repräsentiert. Das PVD-Arc-Verfahren von PLATIT ist in der Welt der funktionellen Hartstoffschichten einzigartig.

Die PLATIT-Schichten haben ein einziges Ziel: Die Produktivität erhöhen.

Sie als Benutzer ermöglichen Ihren Werkzeugen durch diese Beschichtung eine Lebensdauer und eine Effizienz von X 10 bis X 100.

Das PLATIT-System verfügt über einen hohen Qualitätsstandard in der Hartstoffbeschichtung, da dieses durch einen unvergleichlichen Ionisations-Arc-Prozess garantiert wird. Dieser Prozess läuft unter ständiger Kontrolle des Arc-Zustandes (Modular Arc Confinement). Diese elektronische Arc-Überprüfung garantiert eine Konstanz in der Schichtcharakteristik und entspricht insbesondere einem der heute wichtigsten Faktoren: der Reproduktionsfähigkeit.

Vorteile einer PLATIT-Beschichtung Ihrer Werkzeuge:

- ◆ Erhöhung der Schneidkondition
- ◆ Bessere Abnutzungsresistenz
- ◆ Verlängerung der Lebensdauer
- ◆ Hitzebeständigkeit
- ◆ Grosse Anwendungssicherheit
- ◆ Qualitätsverbesserung

Die Herstellung in den Industriezweigen wie: Werkzeugmaschinen, Mechanik, Auto, Medizin, Luftfahrt, Raumfahrt oder Uhren sieht sich mehr und mehr konfrontiert mit der Bearbeitung von komplexen Werkstoffen. Diesbezüglich sind die Hartstoff- und andere Schichten unumgänglich Verbündete um den heute aktuellen und massgebenden Kriterien, der Produktivität und der Qualität zu entsprechen.

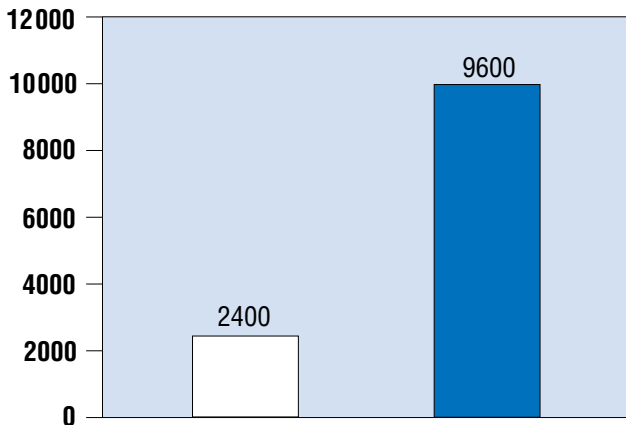
TORNOS-BECHLER SA, ist erneut dank der Qualität der Maschinen und der Produkte führend im Sektor der Maschinenindustrie. Das Unternehmen Blösch AG ist stolz darauf, als Partner durch beschichten der Werkzeuge an diesem Erfolg beigetragen zu haben. Und zwar der Werkzeuge der verschiedenen Maschinen, die von TORNOS-BECHLER weltweit an Kunden geliefert und in Betrieb gesetzt wurden.

Die diversen vom Beschichtungszentrum Blösch AG empfohlenen Schichten sind:

- Beta PLATIT	- TiN
- Alpha-PLATIT	- TiCN
- Gamma-PLATIT	- Ti2N
- Alpha-MP-PLATIT	- TiCN (Gradient)
- Delta-PLATIT	- CrN
- UniversAI-PLATIT	- TiAlN
- MOVIC	- MoS2 (Festschmierstoffschicht)

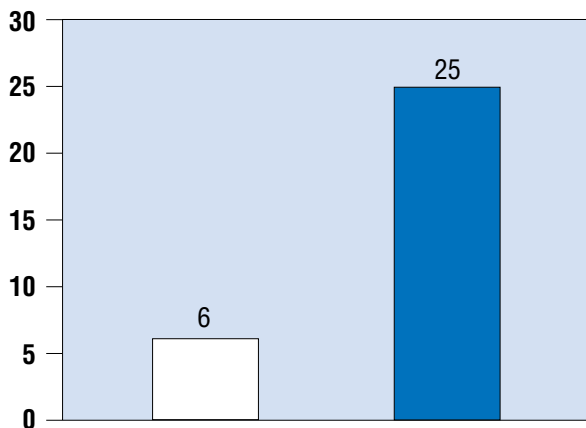
Für weitere Informationen:

BLÖSCH AG
Beschichtungszentrum PLATIT
Moosstrasse 68 - 78 – CH-2540 Grenchen
Tel. 032 654 26 26 – Fax 032 654 26 36



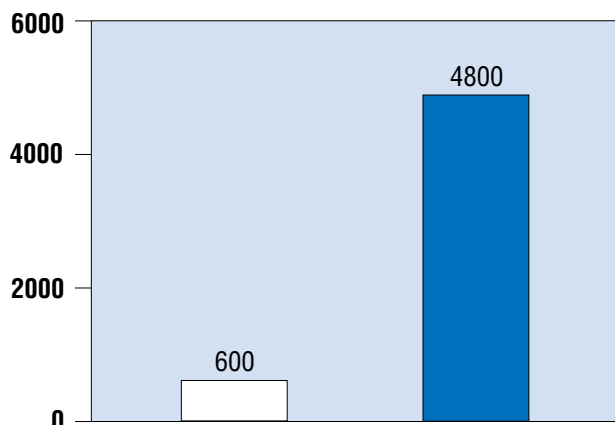
Beispiel: Beta-PLATIT (TiN) Beschichtung

Werkzeug : Stufenwendelbohrer MD Durchmesser 2.80 mm
 Werkstoff : Innoxstahl 305 / X 12 Cr Ni S 18.8.
 Durchmesser 10 mm
 Schnittgeschwindigkeit : 60 m/min.
 Vorschub : 0.035 mm/U
 Schnitttiefe : 7 mm
 Operation : Winkel-Bohren und Fasen mit Schmierung
 Maschine : SAS 16.6
 Resultat : Nichtbeschichtetes Werkzeug 2400 Stk.
 : Beta-PLATIT-beschichtetes Werkzeug 9600 Stk.



Beispiel: Gamma-PLATIT (Ti₂N) Beschichtung

Werkzeug : Abstechplatte MD
 Werkstoff : Stahl 70 S20 Pb (1.0759) Stahl trempable
 Durchmesser 4 mm
 Schnittgeschwindigkeit: 100 m/min.
 Vorschub : 0.03 mm/U
 Operation : Abstechen mit Schmierung
 Maschine : DECO 2000 Kapazität 10 mm
 Resultat : Nichtbeschichtetes Werkzeug 6 Stk.
 : Gamma-PLATIT-beschichtetes Werkzeug 25 Stk.



Beispiel: Alpha-PLATIT (TiCN) Beschichtung

Werkzeug : Stufenspindelbohrer HM mit Ölkanal
 Durchmesser 14 mm
 Werkstoff : Innoxstahl 1.4435, AISI 430 F
 Schnittgeschwindigkeit : 70 m/min.
 Vorschub : 0.126 mm/U
 Schnitttiefe : 17 mm
 Spantiefe : 0.10 mm
 Operation : Reiben, Geraderichten
 Maschine : MULTI-DECO 26/6
 Resultat : Nichtbeschichtetes Werkzeug 600 Stk.
 : Alpha-PLATIT-beschichtetes Werkzeug 4800 Stk.