

DECO MAGAZINE

6

3/98
SEPTEMBER



EINE WEITERSCHREITENDE ENTWICKLUNG!



F

TORNOS-BECHLER en France métropolitaine	3
Nouveau ROBOBAR SSF 532	5
Ebavurage d'un perçage transversal en utilisant l'axe C	6
Nouveaux appareils pour DECO 2000	8
Le dilemme du vendeur de MULTIDECO!	10
La société Gervasoni vers le marché européen de l'an 2000	12
La formation: Une étape importante...	14
Brèves	16

D

Fortschritt und Erfolg	19
Neues Zubehör für die DECO 2000	20
Entgratung einer Querbohrung unter Benutzung der Achse C	22
Ein neuer ROBOBAR SSF 532	25
Die Firma Gervasoni	26
Stückzeit und Maschinenpreis oder das Dilemma des MULTIDECO Verkäufers!	28
Die Ausbildung eine wichtige Etappe...	30
News	32

I

Una ventata d'aria nuova	46
Nuovo ROBOBAR SSF 532	47
Sbavatura di una foratura trasversale utilizzando l'asse C	48
Nuovi apparecchi per DECO 2000	50
Il dilemma del venditore di MULTIDECO!	52
La società Gervasoni	54
La formazione: Una tappa importante	56
Brevemente	58

IMPRESSUM DECO-MAGAZINE 3/98

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

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

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

E

What More Can Be Done!	33
New units for the DECO 2000	34
Tips	36
Training: an important step...	38
The new ROBOBAR SSF 532	41
This is the dilemma facing the MULTIDECO salesman!	42
Gervasoni sets its sights on Europe for 2000	44

E

Compensación del desgaste de herramientas	60
Evolución hacia la perfección	62

Fortschritt und Erfolg

Wirtschaftlicher Fortschritt und Markterfolg sind wie zwei Brüder: sie entspringen derselben Produktidee. Ohne Fortschritt am technischen Produkt ist Erfolg am Markt in der heutigen Zeit des Kampfes um Marktanteile schwerlich möglich.

Voraussetzung ist aber die Umsetzung der Produktidee in ein vom Markt gefragtes Gesamtkonzept. Die Einzelmaschinen müssen ein in sich schlüssiges Gesamtkonzept ergeben und zu einem marktgerechten Preis angeboten werden.

Auf dieser Basis ist TORNOS innerhalb von nur zwei Jahren nach der Vorstellung der ersten Maschine, in der die zündende Idee des DECO-Konzepts umgesetzt wurde, erneut ein wirtschaftlich interessanter Partner für den Automatendreher geworden. TORNOS-BECHLER erfüllt für einen Drehteilehersteller mit seinem vielfältigen Werkstücksortiment die wohl wichtigste Voraussetzung: der Drehmaschinenhersteller bietet höchst leistungsfähige einspindlige und mehrspindlige Drehautomaten für unterschiedliche Drehdurchmesser in verschiedenen Ausstattungsvarianten aus einer Hand an.

Das ergibt die bekannten Vorteile für den wirtschaftlichen Einsatz der Maschinen, die Wartung, Ersatzteilbeschaffung und den Kundendienst. Insellösungen, wie sie zuhauf am Markt angeboten werden, verursachen beim Automatendreher deutlich höhere Betriebskosten. Nicht von ungefähr hat sich deshalb TORNOS-BECHLER den Schweizer Mar-

ketingpreis 1998 für ein überzeugendes Marketing-, Produkt-, Sortiments-, Preis-, Distributions-, Verkaufs- und Kommunikationskonzept verdient.

Entscheidender ist aber, dass sich am Drehmaschinenmarkt eine Stimmung breit macht, dass mit den DECO- und MULTIDECO-Maschinen der schon lang ersehnte technische Fortschritt zur Ablösung der kurvengesteuerten Drehautomaten bereitgestellt wird. Denn diese Maschinen weisen die Merkmale der hohen Produktivität bisheriger konventioneller Drehautomaten auf und haben gleichzeitig die Flexibilität und Genauigkeit numerisch gesteuerter Drehmaschinen. Hinzu kommt, dass der Automatendreher das ihm vertraute Denken in Kurven beibehalten kann, da an Stelle der Kurvenscheiben in Stahl und Eisen elektronische Kurvenscheiben programmiert werden. Das hat obendrein den Vorteil, dass die 360°-Grenze einer mechanischen Kurvenscheibe wegfällt.

Es ist daher nicht verwunderlich, dass das DECO-Gesamtkonzept diesen grossen Erfolg erzielt. Überrascht hat allerdings alle Experten, dass die Automatendreher die DECO-Maschinen so schnell in grosser Zahl angenommen haben.



Hans-Dieter Herzog
Geschäftsführer der TORNOS-BECHLER
Deutschland GmbH

Neues Zubehör für die DECO 2000

Eine weiterschreitende Entwicklung!

Der DECO 2000 Automat bietet immer weitere Möglichkeiten.
Heute stellen wir Ihnen eine neue Optionsserie vor:

Zuerst einige nicht mehr ganz frische Neuheiten des Monats Mai 1998:

Option 3300 – Einheit mit langer angetriebener Bohr-/Frässpindel für Spannzangen ESX 25.

Anwendung – Diese Einheit ist vor allem für aussermittige Bohr- und Fräsarbeiten am Werkstückende an den Führungsbüchsen gedacht.

Die Spindellänge gestattet den Gebrauch kleinerer Werkzeuge ohne Verlängerungsanpassungen.

Merkmale:

Spannzange:

ESX 25 (max. Ø 16 mm)

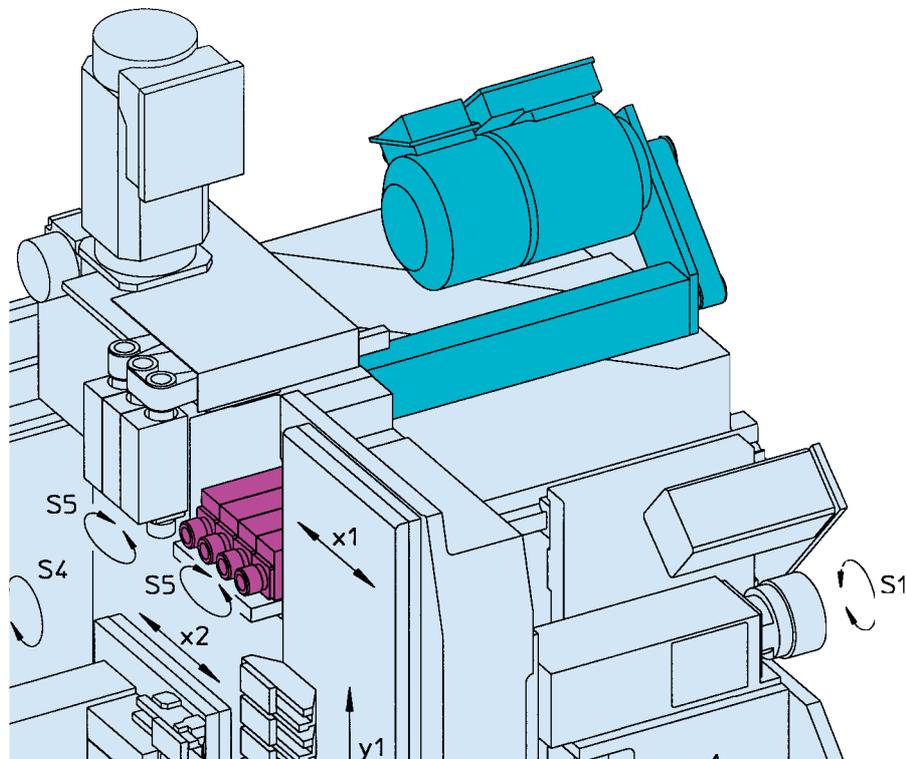
Montageposition:

Frontapparat: Position T31 bis T34.

Drehzahl: max. 6000 U/min.

Gegenoperation: Position T41 bis T44.

Drehzahl: max. 8000 U/min.



Option 4550 – Längsmotorisierung S5 für den Antrieb der Einheiten in den Positionen T41 bis T44.

Anwendung – Diese Option gestattet aussermittige Bearbeitungen am Werkstückende in Gegenoperation, wie z.B. Bohr- Fräsarbeiten mit Standardeinheiten mit angetriebenen Spindeln.

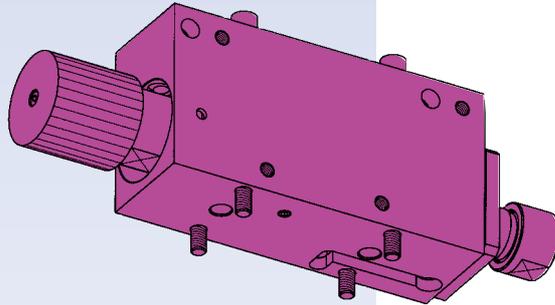
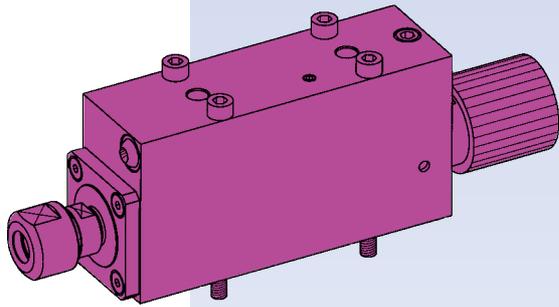
Die DECO 2000 erweitert dadurch die Auswahl der verfügbaren nicht mehrfach zu wiederholenden Eingriffe.

Merkmale:

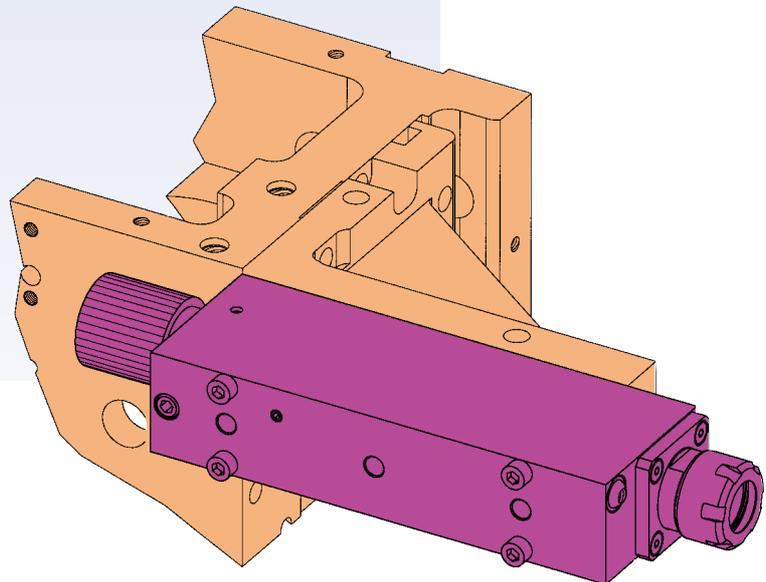
Montageposition: T41 bis T44.

Max. Anzahl angetriebener Einheiten: 4.

Drehzahl: max. 8000 U/min.



*Eine weitere
sehr
interessante,
ab September
lieferbare
Neuheit:*



Option – Ausgleichsspindel

Anwendung – Von nun an ist es dank dieser neuen Option möglich, Ausgleichs- Innen- und Aus- sen- Gewindeschneidarbeiten zu realisieren.

Merkmale:

Diese Option besteht aus einer in der Spindel gleitenden Querleiste. Der Ausgleichsweg beträgt max. 30 mm.

Montageposition: T31 bis T34 auf dem Frontapparat.

Max. Drehzahl: 8000 U/min.

Die Möglichkeit besteht, diese Option in Längs-Gegenbearbeitung zu benutzen.

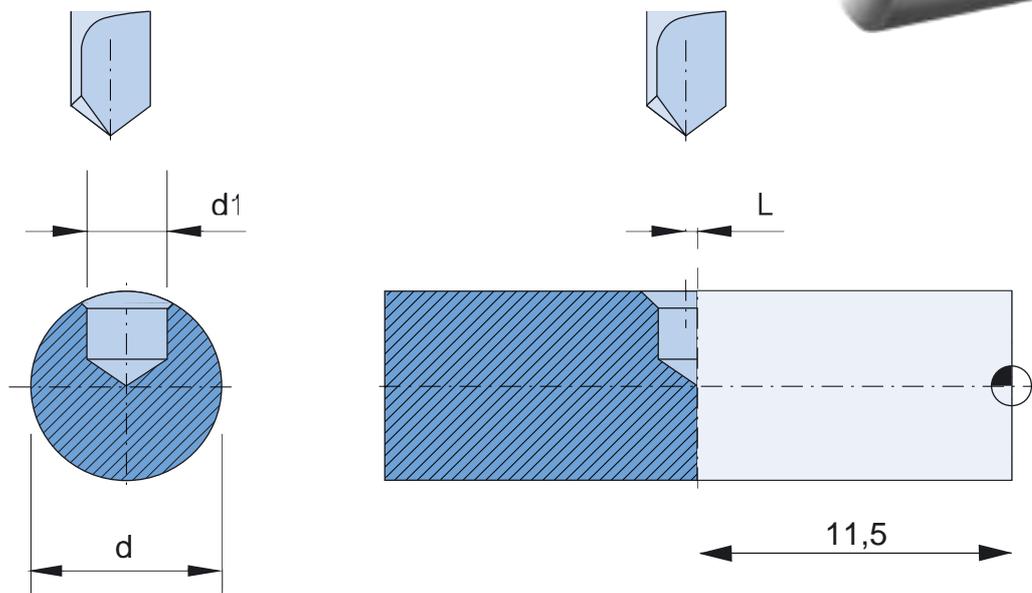
Zusammenfassende Tabelle der Neuheiten

Option	Bezeichnung	DECO Mag. Nr.
1650	Einheit mit angetriebener Spindel für Spannzangen ESX-25	1/98
2100	Angetriebene Hochfrequenz-Spindel 15000 U/Min.	1/98
3240	Dreifacher Frontwerkzeughalter	1/98
5010	Hochdruck-Tiefboheinrichtung	2/98
1800	Abwälzverzahnungs-Apparat	2/98
3300	Einheit mit einer langen angetriebenen Bohr-/Frässpindel für Spannzangen ESX-25	3/98
4550	Längsmotorisierung S5 für den Antrieb der Einheiten in Position T41-T44	3/98
	Ausgleichsspindel	3/98

Entgratung einer Querbohrung unter Benutzung der Achse C

Um teure Werkzeugkäufe zu vermeiden (z. B. ein Formbohrer), oder um eine Bearbeitungsposition einzusparen, besteht die Möglichkeit, die eine Querbohrung anzufasen, und zwar mit Hilfe der Bohrerspitze und unter Benutzung der Achse C.

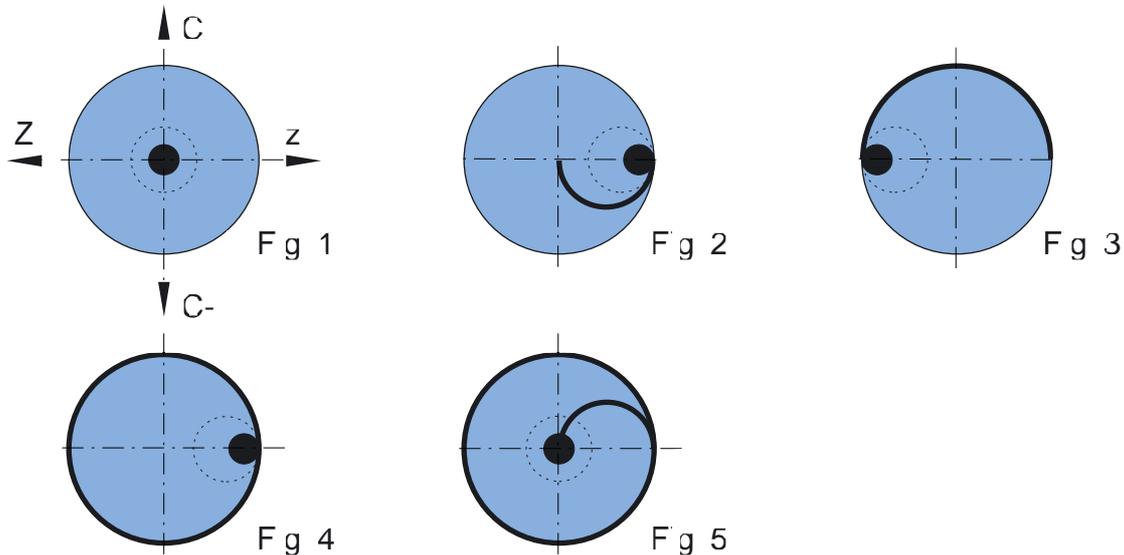
Beispiel für ein Transversalloch $\varnothing 3\text{ mm}$:



Die Anfasungsbearbeitung geschieht in vier Etappen:

- FIG. 1 = STARTPOSITION BOHRER IN DER LOCHMITTE
- FIG. 2 = ANLEGUNG MIT KREISINTERPOLATION
- FIG. 3 = ANLEGUNG $\frac{1}{2}$ KREISUMFANGS ACHSEN Z1/C1
- FIG. 4 = ANLEGUNG $\frac{1}{2}$ KREISUMFANGS ACHSEN Z1/C1
- FIG. 5 = ABGANG IN ZIRKULÄRER ZWISCHENSCHALTUNG, ENDE DER ANFASUNG

Beschreibung der Bewegung, von oben gesehen:



Zur Programmierung benötigte Angaben:

1. Ermittlung des Arguments D von M198:

Das Argument D wird für die Bestimmung des Durchmessers des Werkstückes, das es gestattet mit der "entrollten" Drehachse C1 zu arbeiten, benützt. Wenn wir in unserem Fall die Form ausrollen würden, gäbe sie eine Ellipse. Um ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erhalten, muss der im Argument D eingesetzte Wert als Basiswert dem Durchmesser D gleich sein. Um das auf dem Werkstück erhaltene Ergebnis zu optimieren kann es von Nutzen sein, diesen Wert zu ändern, indem er so weit wie nötig abgesenkt wird.

2. Bohrerabweichung zur Realisierung der Anfasung:

Die Anfasung wird mit Hilfe der Bohrerspitze realisiert. Dadurch wird eine L-Abweichung benötigt. Dieser Abweichungswert bestimmt die zu realisierende Anfasungsgröße. Im untenstehenden Beispiel $L = 1 \text{ mm}$.

ISO-Code der Fräsbearbeitung:

1. M198 D7
2. G4 X0.5
3. G1 Z1=-11.5 X2=10 G100 T22
4. G1 C1=0 G 100
5. G1 X2=7.5 G100
6. G1 X2=5.5 F300 G94
7. G3 Z1=-10.5 C1=0 R0.5 G191
8. G3 Z1=-12.5 C1=0 R1
9. G3 Z1=-10.5 C1=0 R1
10. G3 Z1=-11.5 C1=0 X2=5.5 R0.5
11. G1 X2=10 G100
12. M199

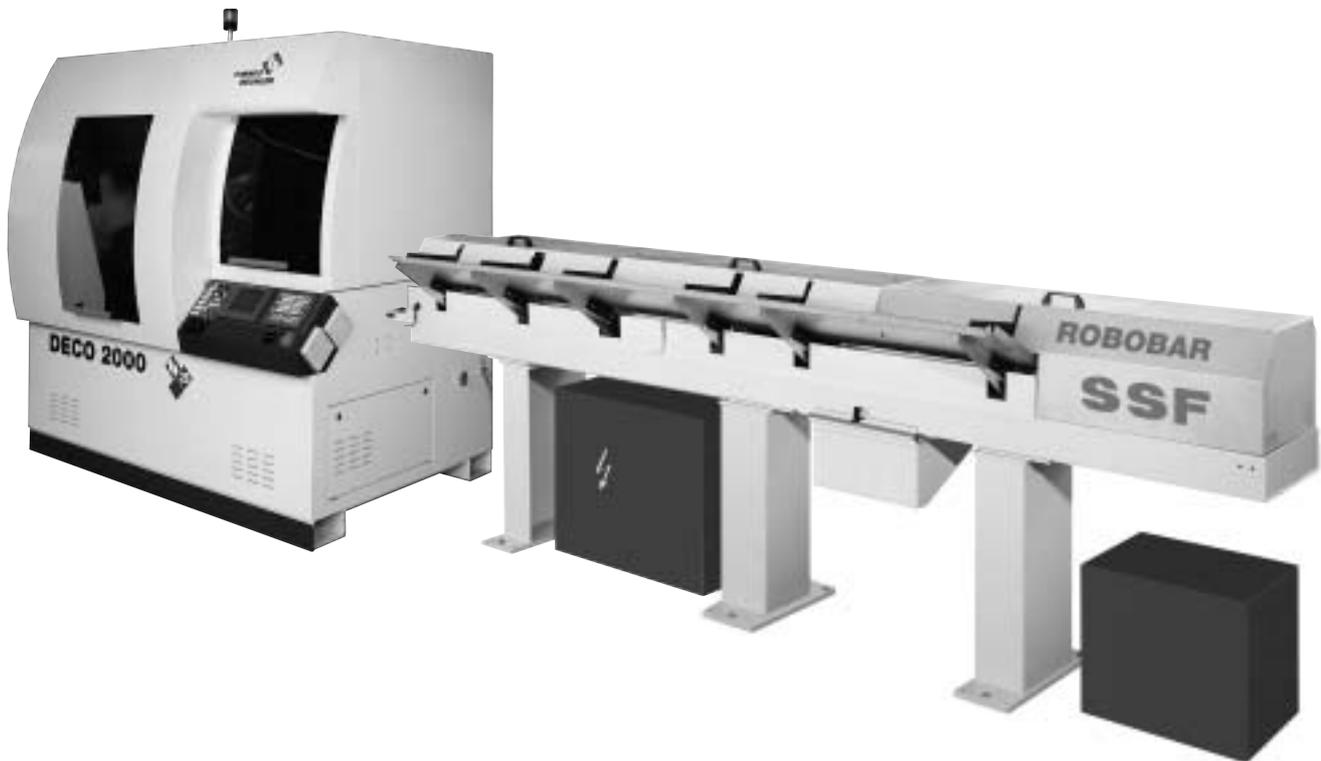
Programmierungsbesonderheiten

Linie 8-9: Die Kreisinterpolation G3 (Fig. 3 und 4) ist auf einem 1 mm breiten Radius programmiert (R1). Dieser Wert entspricht der in diesem Beispiel benutzten Abweichung L.

Anmerkung:

Um diesen Anfasungseingriff vorzunehmen, ist es nötig, eine neue Bearbeitungslinie, die die Achsen C1 und Z1 als Herrscher und X2 als Sklave einschliesst, zu eröffnen. (Um eine weitere Operationslinie hinzuzufügen, siehe "Tricks und Kniffe", erschienen im DECO-Mag. Nr. 2/98).

Ein neuer ROBOBAR SSF 532



Da TORNOS-BECHLER es vorzieht, Globallösungen statt Erzeugnisse anzubieten und ihrer Lieferpolitik treu bleiben will, gibt es nun für diese neue DECO einen Stangenlader.

TORNOS-BECHLER hat diesen Stangenlader von einem Fachmann der Branche entwickeln lassen. Mit dem neuen ROBOBAR SSF-532 mit FMB System handelt es sich um ein Modell, das der DECO 2000, Durchlass 26 mm, exklusiv angepasst wurde. Damit ist ein ideales Zusammenspiel des Automaten und des Stangenladers gesichert.

Der TORNOS-BECHLER Kundendienst steht Ihnen bei jeder Frage zur Seite!

Die wichtigsten technischen Merkmale:

Hersteller : FMB

Bezeichnung : ROBOBAR SSF 532

Eine einzige Energiequelle

Massive Konstruktion

Hohe Drehgeschwindigkeit

Geräuschkämpfendes Ölbad

Durchlass 32 mm Ø

Präzise Stangenplatzierung zum Schneidwerkzeug

Entspricht den Normen CE/CEM

Erleichterter Transport und Aufbau

Zufuhr von Vier- und Sechskantstangen

DECO 2000 – das Symbol der Erneuerung in Richtung Zukunft

Das 1961 gegründete Unternehmen Gervasoni Spa hat schnell die Größe eines Großunternehmens erreicht und beschäftigt derzeit ca. 200 Mitarbeiter.

Die in Brembilla, Provinz Bergamo, ansässige Firma ist ein führendes Industrieunternehmen, das mit extrem hoher Flexibilität in sämtlichen Bereichen der mechanischen Zulieferindustrie tätig ist, wo es technologisch hochentwickelte und stets marktorientierte Verfahren einsetzt, um ein qualitativ hochwertiges Fertigprodukt anbieten zu können.

Das dynamische Wachstum, auf das das Unternehmen im Laufe seiner 40jährigen Geschichte zurückblicken kann, ist das Ergebnis einer ständigen technologischen Aktualisierung, umgesetzt durch ein weit-sichtiges Investitionsprogramm, durch das es dem Unternehmen gelungen ist, seine Präsenz auf sämtliche Märkte für Präzisionsdrehautomaten, vom Automobilsektor bis hin zu Hydraulikkomponenten, von der Pneumatik bis hin zur Zuliefer-teil- und Elektronikindustrie, aus-zudehnen.

Bei meiner Besprechung mit Herrn Gervasoni haben wir schnell einen gemeinsamen Nenner gefunden. Es war tatsächlich ein Treffen der "Grauhaarigen", und das nicht nur wegen unser beider Haarfarbe, sondern auch im übertragenen Sinn angesichts unserer langjährigen Erfahrung (ein Dreivierteljahrhundert) im Bereich der Drehautomaten – einem Bereich, in dem Herr Gervasoni einer der führenden und qualifiziertesten Unternehmer Europas ist.

Dieser Umstand war zusammen mit dem Vertrauen, das Herr Gervasoni stets in seinen Partner TORNOS-BECHLER gesetzt hat, eine gute Voraussetzung für die Erörterung einiger Themen gemeinsamen Interesses.

MASCHINENPARK

Gervasoni Spa verfügt über einen Park von mehr als 200 Maschinen, der sich folgendermaßen zusammensetzt

- ◆ 70 Nockendrehautomaten
- ◆ 32 CNC-Drehmaschinen
- ◆ 40 Mehrspindeldrehmaschinen
- ◆ 15 Schleifmaschinen

- ◆ 5 Lämpmaschinen
- ◆ 15 Transfermaschinen
- ◆ Thermische Behandlung

Die Prachtstücke unter den CNC-Maschinen dank ihrer Präzision sind zwei Top 200, zu denen vor kurzem 6 Maschinen des Typs DECO 20 mm hinzugekommen sind – die ersten im Rahmen eines gestaffelten Lieferprogramms.

PRODUKTION

Dank ihrer technologisch fortschrittlichen Produktions- und Qualitätskontrollprozesse kann Gervasoni Spa in jedem Sektor der Maschinenindustrie tätig werden. Seine Flexibilität ermöglicht es dem Unternehmen, sämtliche Werkstücke mit einem globalen Ansatz zu bearbeiten, der sämtliche Aspekte von der Machbarkeitsstudie über die Angebotserstellung und die Produktion bis hin zur Lieferung abdeckt.

Aufgrund der von den Kunden gewünschten Flexibilität und Qualität wurden weitere Investitionen getätigt: Neben modernsten Produktionsmaschinen wurden Fertigungsbearbeitungsabteilungen und Stationen für Hilfsoperationen eingerichtet, und schließlich ist eine 15 Mitarbeiter starke Qualitätskontrollabteilung mit klimatisierten Arbeitsplätzen entstanden.

Das Unternehmen produziert im Zweischichtbetrieb; einige Maschinen werden auch in drei Schichten gefahren.

FERTIGUNGSPROZESS

Die Werkstücke werden nach Kundenspezifikation gefertigt; die interne Arbeitsvorbereitung erfolgt zentral. Anhand der Zeichnung wird

zuerst der Maschinentyp festgelegt, mit dem das Werkstück realisiert werden soll, wobei die an das Werkstück gestellten Anforderungen wie Qualität, Präzision, Kosten und Menge als Kriterien dienen.

Darauffin wird dem Bediener das Nockenschaltwerk, das derzeit noch betriebsintern gefertigt wird, oder das Werkstückprogramm bzw. das Programm der für die Produktion erforderlichen Werkzeuge übergeben.

An 12 SPC-Plätzen erfolgt schließlich die abschließende Qualitätskontrolle.

In diesem gesamten Prozeß konnten die DECO 20 mm-Maschinen von TORNOS-BECHLER ihre Vorzüge in punkto Programmierung unter Beweis stellen. Mit dem unter Windows laufenden Programm TB-DECO kann der Kunde nämlich jedes Werkstück, das auf diesen Maschinen gefertigt werden soll, einprogrammieren und es gleichzeitig auf einem Zentralrechner mit dem Simulationsprogramm optimieren.

Mit dem DECO-System können während des Maschinenbetriebs sämtliche von Windows angebotenen Funktionen wie die Kodierung des Werkstücks bzw. des Kunden sowie die Speicherung der Werkzeuggeometrie und nicht zuletzt – wie für bereits getätigte Produktionen – der Lieferanten von eingesetzten Hilfsmaterialien wie Schneidöl, Bohrer, Gewindebohrer Plättchen etc. genutzt werden.

Das System enthält eine Datenbank, die jederzeit für jedes einzelne Werkstück des Kunden konsultierbar und aktualisierbar ist.

ART DER BEARBEITETEN WERKSTÜCKE UND WERKSTOFFE

Gervasoni Spa ist in der Lage, über 320 000 Werkstücke am Tag zu produzieren, und kann dem Kunden neben ihrer Spezialisierung bei der Produktion auch eine Zusammenarbeit bei der Definition des Produkts anhand der kundenseitigen Anforderungen anbieten.

Das Unternehmen ist in sämtlichen Bereichen der Maschinenindustrie vertreten und kann sämtliche Werkstofftypen bearbeiten: von leicht bearbeitbaren Werkstoffen bis hin zu zähen, schwer bearbeitbaren Materialien.

Jeder Werkstoff wird zuvor analysiert, damit die Bearbeitungsparameter und die Produktionsmittel festgelegt werden können.

DECO 2000 DER KLASSE 20 mm

Das vorstehend Gesagte zeigt, daß das bei Gervasoni entstehende Endprodukt die Synthese eines langen Prozesses ist, der von der Projektierung über die Produktion bis hin zur Lieferung reicht und in dem der Werkzeugmaschine als Produktionsmittel eine wesentliche Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit, die Produktivität und die Endproduktqualität zukommt.

Nun wollten wir wissen, wieso die Investitionsentscheidung auf eine Maschine von TORNOS-BECHLER und auf das DECO 2000-System der Klasse 20 mm gefallen ist.

Die Antworten von Herrn Bono Gervasoni waren sehr detailliert und genau, wie man das von einem Manager, der die Marktanforderungen und somit die an sein Unternehmen gestellten Anforderungen, die sich aus einer kontinuierlichen Verbesserung der Leistungsfähigkeit ergeben, kennt, erwarten kann.

◆ Das Getriebe der Maschine mit ihrer großen Anzahl von Freiheitsgraden, die Möglichkeit der gleichzeitigen Bearbeitung mit bis zu 4 Werkzeugen sowie die 3 parallel bewegbaren Freiheitsgrade der Gegenspitze stellen so ziemlich das



Nonplusultra dar, was derzeit auf dem Markt der Drehmaschinen zu finden ist.

◆ Die Maschine ist in der Lage, ein komplett fertigbearbeitetes Werkstück zu produzieren, das keine Nachbearbeitung außerhalb der Maschine mehr erfordert – ein Vorgang, der recht kostspielig ist und dessen verschiedene Etappen nur schlecht auf Qualität kontrolliert werden können.

◆ Hohe Präzision und Wiederholgenauigkeit auch nach langen Produktionszeiten im Mehrschichtbetrieb..

◆ Verringerung der unproduktiven Zeiten gegenüber herkömmlichen CNC-Maschinen.

◆ Flexibilität des Systems durch den Einsatz handelsüblicher Werkzeughalter und den modularen Aufbau der Geräte sowie die Möglichkeit der maschinenexternen Programmierung unter Windows. Und obendrein die erfreuliche Verringerung der stückbezogenen Fertigungszeiten, was insbesondere bei langen Serien attraktiv ist.

◆ Wesentlich verbesserte Zugänglichkeit zum Arbeitsbereich trotz der hohen Anzahl von Freiheitsgraden und die Möglichkeit, die Maschine mit bis zu 15 motorgetriebenen Werkzeugen zu bestücken.

◆ Geringer Bedarf an Aufstellungsfläche gegenüber Maschinen mit gleicher Kapazität.

◆ Hohe mechanische Verwindungssteifigkeit des Systems für die Verwendung und Entwicklung von Geräten für Spezialbearbeitungen wie Tiefbohren, Facettieren, Schneiden von Verzahnungen, Wirbeln von Gewinden aus Vollmetallstangen.

◆ Kontinuierliche Aktualisierung des Systems mit Lieferung von Programm-Updates, die neue Möglichkeiten erschließen und ein Veralten der Maschine verhindern. Die Entwicklung von Hard- und Software erfolgt gleichzeitig auch für das DECO-System.

KUNDEN UND MITARBEITER

60 % des Umsatzes, der 1998 bei 45 Milliarden Lire liegen dürfte, werden mit ausländischen Kunden wie Ford Motor, Volkswagen, Magneti Marelli, Atos etc. realisiert.

Gervasoni Spa wurde 1993 von der schweizerischen Prüfstelle SQS nach ISO 9002 zertifiziert. Das nunmehr angestrebte Ziel ist die interne Schulung der Mitarbeiter und insbesondere die Ausbildung der Maschinenbediener.

Herr Gervasoni hofft, daß er eines Tages seinem Schulungszentrum eine Maschine des Typs DECO 2000 als Element für die praktische Anwendung theoretischen Wissens zur Verfügung stellen kann, da er in dieser Maschine die Technik der Zukunft für die nächsten Jahre sieht.

SCHLUSSFOLGERUNG

Herr Gervasoni erinnert abschließend daran, daß in den 80er Jahren jede Maschine, auch wenn sie bestimmte Merkmale aufwies, durch die sie sich vom Wettbewerb unterschied, auf jeden Fall einer bestimmten Familie angehörte, damals der Familie der CNC-Maschinen.

Zudem wiesen auch die Nockenmaschinen, die vor den 80er Jahren hergestellt wurden, innerhalb ihrer Familie dieselben Merkmale auf.

Demgegenüber stellen die DECO 2000-Maschinen einen Generationssprung dar: In den 80er Jahren wurde großer Wert auf die Qualität gelegt, Anfang der 90er Jahre zählte dann vor allem der Liefertermin, und die Schnelligkeit war sehr wichtig; was im Gegensatz dazu heute zählt, ist das Reaktionsvermögen und die Qualitätsdienstleistung.

Die DECO-Maschinen werden all diesen Anforderungen gerecht; dem habe ich noch hinzugefügt, daß die drei Epochen – Nocken, CNC, DECO – für TORNOS mit Sicherheit nicht den Gipfel der Entwicklung darstellen, sondern daß in Zukunft noch viel zu erwarten ist... lassen wir uns mal überraschen!



Stückzeit und Maschinenpreis oder das Dilemma des MULTIDECO Verkäufers!



Sehr oft gewinnt man in Verkaufsgesprächen den Eindruck, daß die Stückzeit und der Beschaffungspreis die zwei einzigen Faktoren sind welche bei der Investitionsentscheidung für die Beschaffung eines Mehrspindel-Drehautomaten zählen. Zu selten wird über Maschinenverfügbarkeit, Umrüstkosten und den Nutzungsgrad der Maschine gesprochen.

1. Stückzeit Kontra Ausbringungsvolumen

Ist es aber nicht so, daß eigentlich nicht die Stückzeit im Vordergrund stehen sollte sondern nur zählt, wieviel den Kundenanforderungen entsprechende Teile in einem bestimmten Zeitabschnitt produziert werden?

Oder lassen sie uns die Sache noch mehr auf den Punkt bringen. Nicht die Stückzeit ist letzten Endes entscheidend, sondern nur wieviel den Kundenanforderungen entsprechende Teile am Ende eines Arbeitstages oder einer Schicht produziert wurden und was es kostete diese Teile zu produzieren (Personalkosten, Werkzeugkosten, Maschinenkosten etc.).

Zweifellos ist die Stückzeit ein wesentlicher Faktor aber nicht der allein Entscheidende.

2. Der mechanische Mehrspindel-Drehautomat, oder „stop and go“ Produktion

Der mechanische Mehrspindel-Drehautomat zeichnet sich dadurch aus, daß er einerseits hochproduktiv Teile produziert und andererseits dieser hochproduktive Prozeß immer wieder in kürzeren oder längeren Abständen unterbrochen werden muß, d.h. die Maschine gestoppt werden muß, um Werkzeuge nachzustellen, Stangen zu laden, eventuell Werkzeuge auszutauschen und zusätzlich Späne zu entsorgen, etc.

Dabei gilt, je komplexer die Bearbeitung, je enger die Toleranzen und je schwieriger die Zerspanbarkeit des Materials, um so öfters muß die Maschine im Produktionsbetrieb gestoppt werden.

So kann man eigentlich von einem „stop and go“ Produktionsmittel sprechen. Ist es doch nicht selten der Fall, daß aus den oben erwähnten Gründen ein Mehrspindel-Dreh-

automat im Produktionsbetrieb nur 70% seiner Zeit Teile produziert. D.h. bei einer Schicht von 8 Stunden produziert die Maschine gerade noch 5,6 Stunden, oder 2.4 Stunden gehen verloren durch die angesprochenen Ursachen.

3. Ziel des MultiDECO Mehrspindel-Drehautomaten Konzeptes

Wir haben uns mit dem MULTIDECO Mehrspindel-Drehautomaten Konzept das Ziel gesetzt, das Verhältnis produktive Nutzungszeit zu Stillstandzeit entscheidend zu verbessern, ohne daß dadurch die Stückzeit beeinträchtigt wird. Oder anders gesagt, im Vergleich zum mechanischen Mehrspindel-Drehautomat, bei gleicher Stückzeit, in einer Schicht wesentlich mehr den Kundenanforderungen entsprechende Teile zu produzieren.

Unser Ziel ist es auf der Basis des MULTIDECO Konzeptes aus dem „stop and go“ Produktionsmittel ein möglichst gleichmäßig arbeitendes

Erich Schmid,
Direktor Marketing
und Verkauf
TORNOS-BECHLER
Moutier



Erich Schmid

Produktionsmittel zu machen, daß die Ausbringung pro Arbeitstag oder Schicht im Vergleich zum mechanischen Mehrspindel-Drehautomaten entscheidend steigert und zusätzlich den personellen Bedienungsaufwand reduziert.

4. Wirtschaftliche Vorteile des MULTIDECO Mehrspindel-Drehautomaten

Lassen Sie uns gemeinsam die Phasen des Maschinenbetriebes durchgehen und ausleuchten, wo der MULTIDECO Mehrspindel-Drehautomat im Vergleich zum klassischen mechanischen Mehrspindel Drehautomat zusätzliche wirtschaftliche Vorteile bietet.

Den Maschineneinsatz kann man zum Beispiel in folgende Phasen aufteilen:

A) Einrichten der Maschine auf ein (neues) Teil

B) Optimieren des Prozesses

C) Produktionsbetrieb

A) Einrichten der Maschine auf ein (neues) Teil

Neben Werkzeughaltern, Werkzeugen, Spannzangen für Spindeln, Gegenspindel und eventuell Vorschubzangen und allfälligen spezifischen Apparaten sind auch Standardkurven oder Spezialkurven notwendig.

Bei der MULTIDECO werden nur Kurven für repetitive Maschinen Funktionen wie Verriegelung der Spindeltrommel, schließen und öffnen von Spannzangen, Materialvorschub etc. eingesetzt, um die Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit dieser Funktionen sicherzustellen. Diese Kurven sind unabhängig vom Prozeß, d.h. sie müssen nie getauscht werden. Alle prozessspezifischen Kurven für Vorschub oder andere Funktionen werden durch die PNC Steuerung übernommen und sind programmierbar. Das heißt, die Kästen voller Kurvensätze und damit die Kosten für Kurven sowie der Zeitaufwand für den Austausch oder Einbau von Kurven gehören der Vergangenheit an.

Schnellwechselsysteme für Spannzangen, die Möglichkeit mit Hilfe von Werkzeugaufnahmen welche so konzipiert sind, daß die Werkzeuge außerhalb der Maschine voreingestellt werden können, helfen die Umrüst- oder Ausrüstzeit zusätzlich zu reduzieren.

Wenn die MULTIDECO zusätzlich noch mit einem integrierten Stangenlademagazin ausgerüstet ist, fallen auch die Vorschubzangen weg, d.h. eine Tausch entfällt und zusätzlich dazu ist damit, ein wie

jeder Praktiker weiß, in der Mehrspindel Anwendung sehr oft kritisches Maschinenelement bezüglich Verschleiß und Einstellung eliminiert. Dies zusätzlich, neben dem Effekt, daß die Maschine automatisch, ohne personellen Eingriff, Stangen nachlädt.

B) Optimieren des Prozesses

Wie oft müssen beim Einfahren und Optimieren des Prozesses Drehzahlen und Vorschübe geändert werden, welches zum Wechseln von Kurven und eventuell Getrieberädern führen kann und eventuell sogar die Herstellung neuer Kurven bedingt?

Da bei der MULTIDECO die Drehzahlen und Vorschübe über die PNC gesteuert werden handelt es sich hier um eine Änderung des Programmes welches elegant in kürzester Zeit auf dem PC durchgeführt werden kann. Auch hier eine Einsparung von doppelten Kosten, Kosten für Kurven und Kostenreduktion aufgrund der kürzeren Aenderungszeit.

Bei der Feineinstellung der Werkzeuge, um im geforderten Toleranzbereich zu fertigen, muß die Maschine gestoppt und mittels Nonius die Werkzeugzustellung korrigiert werden.

Wieviel mal bedeutet das, bei der Optimierung des Prozeß auf einem mechanischen Mehrspindel-Drehautomaten, ein Maschinenstop und Nonius Betätigung? 5 mal, 10 mal oder 100 und mehr mal? Und wieviel wertvolle Maschienproduktionszeit geht damit verloren?

Wieviel einfacher und vorallem zeitsparender ist es, wenn diese Werkzeugkorrekturen über Offset-Funktionen direkt an der Steuerung eingegeben werden können ohne daß die Maschine gestoppt werden muß?

C) Produktionsbetrieb

Wenn die Maschine eingerichtet ist, muß im Produktionsbetrieb aufgrund der Werkzeugabnutzung die Maschine gestoppt werden, um die Werkzeuge über einen Nonius zuzustellen.

Wieviel einfacher und mit weniger Produktionszeitverlust verbunden ist es, wenn ohne Maschinenstopp, die notwendigen Zustellwerte direkt an der Steuerung eingegeben werden können?

Ein weitere zukünftiger Rationalisierungsschritt ist es dann noch, unter der Voraussetzung, daß ein stabiler Prozeß vorhanden ist, die Werkzeugzustellung aufgrund von Werkzeugabnutzung in Funktion der Anzahl gefertigten Teilen oder Zeit zu automatisieren.

Es ist auch möglich die Werkzeugzustellung so zu programmieren, daß lange Späne, die zu Problemen führen können, gebrochen werden können.

5. Zusammenfassung

Es ist nicht nur so, daß der MULTIDECO Mehrspindel-Drehautomat die Einrichtungszeit und Prozessoptimierungsphase markant verkürzt und die Kosten für Kurven eliminiert. Der MULTIDECO Mehrspindel-Drehautomat ermöglicht im Produktionsbetrieb die effektive Produktionszeit markant zu erhöhen und die Stillstandzeiten entscheidend zu reduzieren, das heißt in einer Schicht mehr den Kundenanforderungen entsprechende Teile mit weniger Personalaufwand zu produzieren.

Und zum Schluß möchte ich noch einmal auf den Anfangspunkt zurück zu kommen:

Sicher sind Stückzeit und Investitionshöhe wichtige Elemente einer Investitionsentscheidung bei der Beschaffung eines Mehrspindel-Drehautomaten, aber der Nutzungsgrad sowie der Personalaufwand müssen in die Entscheidung mit einfließen. Ansonsten besteht das Risiko daß nicht die wirtschaftlichste Lösung beschafft wird.



Die Ausbildung eine wichtige Etappe...



Es ist eine Binsenweisheit : viele Menschen schrecken vor Neuheiten zurück; jede Änderung wird misstrauisch beäugt. Um dieser oft grundlosen Abneigung entgegenzuarbeiten, sind Information und Ausbildung sehr wichtige Elemente.

TORNOS-BECHLER befindet sich mit seinem DECO 2000-Automaten und dessen neuartigem Konzept genau in dieser Lage. Deshalb bildet und informiert das Unternehmen möglichst viel über die DECO 2000 und TB-DECO.

Um das Ganze besser zu verstehen, verabredeten wir uns mit Herrn Lovis, Leiter der Kundenausbildung, damit er uns über die Ausbildungstätigkeiten bezüglich der DECO 2000 berichtet.

DM: Guten Tag, Herr Lovis! Können Sie uns in Kürze den Lehrgang bei TORNOS-BECHLER (im TORNOS Ausbildungszentrum) schildern?

SL: Guten Tag! Das TORNOS Ausbildungszentrum ist seit mehr als 25 Jahren tätig, wir verfügen also über eine ganze Palette pädagogischer Erfahrung. Um eine sorgfältige Ausbildung an der DECO 2000 und ihrer Peripherie zu sichern, verfügen wir über zwei Klassenräume, neun Personal-Computer, eine DECO/10, eine DECO/20 und eine MULTI-DECO. Dazu gesellen sich noch sechs ganztagsbeschäftigte Ausbilder, um den Lehrgang in französischer, deutscher, englischer und italienischer Sprache abzuhalten. Was die Beteiligung angeht: Wir versuchen Gruppen von acht bis zehn Personen pro Lehrgang aufzustellen. Im allgemeinen lassen wir die Kunden zu zweit arbeiten. Wir stellen etwa 30 Lehrgänge pro Jahr auf die Beine.

DM: Wieviel Leute sind das in einem Jahr?

SL: Im Jahr 1997 haben in Moutier 350 Personen einen Lehrgang absolviert, und wir denken, dass es dieses Jahr genausoviel werden. Der beste Zeitpunkt ist, kurz bevor der Kunde seinen Automaten erhält.

DM: Woraus besteht der Lehrgang?

SL: Ein DECO 2000-Lehrgang spielt sich innerhalb acht Tagen in unserem Berufszentrum ab; davon sind fünf Tage der Programmierung gewidmet und drei Tage der Automatenbenützung. Nach diesem Lehrgang ist der Operator imstande, ein DECO-Programm nach einem vorhandenen Modell zu entwickeln sowie den Automaten auf dieses Programm einzustellen.

DM: Also gestattet der Lehrgang, die DECO 2000 gut zu beherrschen, aber welche Werkstückbeispiele bearbeiten Sie?

SL: Markante Beispiele, die die am meisten ausgeführten Bearbeitungen und benutzten Apparate für Programmierungs- und Rüstungsübungen beinhalten. Es ist wichtig, hier anzumerken, dass es sich um ein Standardwerkstück handelt. Diese Lehrgänge behandeln keine "Kundenwerkstück-Anfertigungen". Es ist jedoch stets möglich, spezielle Ratschläge zu erhalten.

DM: Welches Basiswissen sollte man haben, um an einem DECO-Lehrgang teilnehmen zu können?

SL: Ich sage Ihnen das klipp und klar, man braucht wirklich kein Computergenie zu sein, um solch eine Ausbildung durchzumachen. Natürlich ist der Lehrgangsteilnehmer vor allem ein Drehteilmechaniker oder Dreher. Selbstverständlich muss der Rüstungsverantwortliche für die DECO qualifiziert sein, da er direkt in die Programmierung eingreift. Deshalb fordern wir vom Operator vor seinem Lehrgangsantritt Programmierungskennntnisse im ISO-Code und Windows-Kennntnisse (Handhabung, Anwendung der Maus...). Dieses sind die einzigen nötigen Anforderungen und nicht etwa Excel- oder andere Kennntnisse, wie uns schon oft zu Ohren gekommen ist.

Für einen Anfänger wäre es ideal, vorher einen Windows-Einführungskurs (wird nicht von TORNOS-

BECHLER gegeben) an seinem Arbeitsort zu belegen.

DM: Konkret bedeutet das, dass ein in der Drehteilindustrie Arbeitender – entweder mit kurvengesteuerten oder mit numerisch gesteuerten Automaten – über ausreichend Kenntnisse verfügt, um diesem Lehrgang folgen zu können?

SL: Genau, ich arbeite lieber mit einem Bediener von kurven- oder numerisch gesteuerten Automaten, der seinen Beruf in- und auswendig kennt, als mit einem Informatiker...



Jedoch sind Windows-Kennntnisse unumgänglich. Die Dauer des Lehrgangs ist relativ kurz, wenn wir dann davon noch zwei Tage verlieren würden, um die Maus und den Bildschirm zu erklären...

Ausserdem würde eine solche Basisausbildung die ganze Klasse aufhalten.

DM: Müssen die Kunden, um diesen Lehrgang zu belegen, ihr Material mitbringen, und wenn ja, welches?

SL: TORNOS-BECHLER stellt das gesamte Material zu diesem Lehrgang zur Verfügung. Die Kunden brauchen also nichts mitzubringen. Natürlich kann der Kunde seinen Laptop mitnehmen, um darauf zu arbeiten. Das hat den Vorteil, dass er so direkten Zugang zur TB-DECO hat. Er hat also (abends oder am Wochenende) mehr Zeit zum Üben, als

**Unterredung
mit
Herrn
Simon Lovis,
Leiter
der
Kunden-
ausbildung
bei
TORNOS-
BECHLER.**



ein Praktikant, der sich an feste Uhrzeiten des zur Verfügung gestellten Materials halten muss.

DM: Was ist mit der Ausbildungs-CD-ROM?

SL: Die Ausbildungs-CD-ROM wird eigentlich während des Lehrgangs verteilt, aber sie wird auch oft während der Verkaufsverhandlungen den Kunden übergeben.

Wir stellen grössere Fortschritte bei den Lehrgangsabsolventen fest, die die CD schon besaßen.

DM: Sie empfehlen also den Kunden sowie den unternehmens-eigenen Verkäufern, zum Vertrieb dieser CD an den Endverbraucher zu ermutigen?

SL: Genau. Dieser wahrhaftige "virtuelle Professor" ist eine wertvolle Unterstützung, mit der wir den Benutzer unbedingt ausstatten müssen.

DM: Kann man anderswo als bei TORNOS-BECHLER Lehrgänge besuchen?

SL: Alle Länder mit einer TORNOS-BECHLER-Filiale geben gleichwertige Lehrgänge wie jene hier in Moutier.

Für alle anderen Länder gibt es die Lehrgänge in unserem betriebs-eigenen Zentrum.

(Anm. d. Red. :

TORNOS Technologies France: 04 50 038 333
 Deutschland: 07231 910 70
 UK: (0) 1530 814 112
 USA: (203)775-4319
 Italia: 02 45 77 1701
 Iberica: (3) 84 65 943



DM: Wie hoch sind die Kosten eines solchen Lehrgangs?

SL: Die Summe beläuft sich auf S.Fr. 400.- pro Tag und Person d.h. S.Fr. 3200.- für einen DECO-Lehrgang. Dieser Preis umfasst den Lehrgang sowie das überreichte Material, d.h. Anweisungen für die Programmierung, für die TB-DECO-Anwendung, für die Automatenbedienung, als Gedächtnisstütze und praktische Übungen, eine Diskette 3 1/2" zur Speicherung von Programmierungen, eine CD-ROM

"TB-DECO-Ausbildung", Papier und Schreibutensilien. Sonstige Arbeitswerkzeuge, Arbeitsmittel und weiteres Material werden ausgeliehen.

Die Unterkunft sowie die Mahlzeiten sind im Preis nicht enthalten, aber natürlich bietet TORNOS-BECHLER verschiedene Möglichkeiten an.

DM: Wie sieht es mit der Betreuung nach dem Lehrgang aus?

SL: Nach jedem Lehrgang erhält der Absolvent eine Liste mit Telefonnummern, die er bei jedem Problem getrost wählen kann. Er kann mit unseren Filialen oder mit unserem Kundendienst jederzeit Kontakt aufnehmen. Die Kunden können uns sogar per Internet befragen, dazu müssen sie die Seiten des Internet Kundendienstes des TORNOS Websites, in dem Sie stets einen Kunden-Hilfsdienst vorfinden können, anwählen (www.tornos.ch).

DM: Werden die Teilnehmer eines Lehrganges an dessen Ende einem Examen unterzogen?

SL: Für den Lehrgang werden kleine Gruppen gebildet, diese befolgen einen logischen Anstieg der Schwierigkeitsgrade der Übungen und Vorführungen. Ein Absolvent dieses Lehrgangs wird automatisch qualifiziert, denn er nimmt aktiv an überprüften Übungsausführungen teil.

Letztendlich erteilt TORNOS-BECHLER allen absolventen dieses Lehrgangs ein Zeugnis.

DM: Wann ist der beste Zeitpunkt, um einen Lehrgang zu belegen, eher bei der Bestellung oder nach Empfang des Automaten?

SL: Ideal ist der Zeitpunkt vor dem Empfang des Drehautomaten; der Kunde lernt jetzt die Maschine kennen und kann ab Aufbau seine neu erworbenen Kenntnisse praktisch umsetzen und so relativ schnell Werkstücke herstellen. Seine Investition wird schneller rentabilisiert.

DM: Nehmen wir das Beispiel eines Kunden, der eine DECO 2000, Durchlass 10 mm besitzt und der nach Erwerb einer DECO 2000, Durchlass 20 mm eine Zusatzausbildung erhalten möchte. Würden Sie in diesem Fall eine Zusatzausbildung befürworten?

SL: Ja sicher, wir schlagen eine zusätzliche Ausbildung vor, die folgende Themen anspricht:

- ◆ die Unterschiede in der Programmierung
- ◆ die Werkzeuggeometrien
- ◆ die Operation des Automaten plus Zusatzeinrichtungen.

DM: Welche Schlussfolgerungen ziehen Sie aus den letzten Monaten der DECO 2000-Ausbildung?

SL: Die meisten unserer Kunden fahren zufrieden wieder nach Hause zurück. Es dauert jedoch noch ungefähr drei weitere Monate, bis ein Techniker alle Einzelheiten dieses Automaten, vom Rüsten bis zur Programmierung beherrscht.



Die wenigen Kunden, die wir leider nicht zufriedenstellen konnten, besaßen leider ungenügende Kenntnisse in Windows und ISO.

DM: Zum Abschluss möchten wir behaupten, dass wir den Operatoren die bestmöglichen Kenntnisse zu vermitteln versuchen, damit sie das Beste aus Ihrem wunderbaren Werkzeug, sprich die DECO 2000, herausholen können.

Jede weitere Ausgabe des DECO MAG bemüht sich, dies Ausbildung zu ergänzen, indem Programmierungstricks und Informationen über neue Optionen veröffentlicht werden.

Herr Lovis, wir danken Ihnen herzlich für diese Unterredung. Möchten Sie unseren Lesern noch ein Schlusswort hinterlassen?

SL: Ja, noch eine Kleinigkeit mit jedoch grosser Tragweite : die Kunden müssten über das Klima in unserer Gegend informiert werden. Letzten Winter kam doch tatsächlich ein Besucher aus einem warmen Land nach Moutier und hatte, sage und schreibe, als Oberbekleidung nur ein Hemdchen an...

DM: Also gut, hiernach ein Überblick des Klimas in unserer Region:

November bis Februar:

Winter, Schnee, die Temperatur kann am frühen Morgen bis auf -20°C herabsinken.

März bis Mai:

Frühling, oft regnerisch, Temperatur morgens gegen 0°C und 15°C am Nachmittag.

Juni bis August:

Sommer, sonniges Wetter, die Temperatur kann tagsüber bis auf 30°C ansteigen.

September bis Oktober:

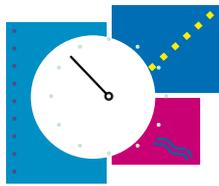
Herbst, oft regnerisch, Temperatur morgens gegen 0°C und 15°C am Nachmittag.



TORNOS-BECHLER UND DAS JAHR 2000

Das schicksalhafte Datum für manche Computersysteme rückt immer näher.

TORNOS-BECHLER möchte seine Benutzer, Kunden und interessierte Personen über den Stand der vom Unternehmen vertriebenen Automaten und der Software in bezug auf den Übergang zum Jahr 2000 informieren.



Alle unserer neuesten und älteren Erzeugnisse, sowie unsere Drehautomaten und Stangenlader der Marke TORNOS-BECHLER sind hundertprozentig Jahr-2000-verträglich.

Die Änderung des Datums wirkt sich in keiner Weise auf die Funktion des Automaten aus. Das Software TB-DECO stimmt ebenfalls mit der Datumsänderung zum Jahr 2000 überein. Mit TORNOS-BECHLER können Sie dem folgenden Jahrtausend getrost entgeglickten.

...nehmen wir die Herausforderungen der Zukunft gemeinsam an...

BITTE SCHREIBEN SIE UNS.

DECO-Mag soll eine Brücke zwischen dem Unternehmen und den Kunden schlagen. Wir sind immer bereit, bestimmte Themen oder Problemfälle zu behandeln.

Sagen Sie uns, auf was Sie Lust haben, teilen Sie uns Ihre Meinung mit und geben Sie uns Anregungen.



DECO 2000: EIN NEUER STANDARD?



In der Schweiz bleibt die Berufsausbildung der jungen Leute eine Pflicht für die Facharbeiter der Mechanik und der Drehindustrie; zahlreiche zukünftige Fachleute nehmen die Hürde der Ausbildung.

Zum ersten Mal hat dieses Jahr eine Klasse zukünftiger Dreher und Mechaniker der Drehindustrie Ihr Examen mit der DECO 2000 abgelegt.

6 ÄNDERUNG DES NUMMERNSYSTEMS

3/98
SEPTEMBER

Um mehr Klarheit zu schaffen, ändert das DECO MAG sein Nummernsystem. Diese Ausgabe lässt die fortlaufende Folge (Nummer 6) seit seiner Entstehung erkennen, trägt aber zusätzlich kleingedruckt die Jahresausgabe (3/98) und, noch kleiner gedruckt, den Monat der Ausgabe (September).

Auf diese Weise hoffen wir mehr Überblick zu schaffen.

ISO 9001

TORNOS-BECHLER A.G. hat soeben die Zertifizierung nach SQS ISO 9001 erhalten!

Dieser, mit viel Fleiss erreichte Erfolg stellt für TORNOS-BECHLER eine Ermutigung dar, an dem grossen Projekt der "Erneuerung" weiterzuarbeiten (siehe Deco-Magazine Nr. 1/98) und berechtigt somit unser Streben nach einem beständigen Aufstieg. (In der nächsten Ausgabe werden wir eingehender darauf zurückkommen).

