

DECO MAGAZINE

11

4/99

DECEMBER

YEAR - AN - ANNO - JAHR - DECO
AN - ANNO - JAHR - DECO - YEAR
ANNO - JAHR - DECO - YEAR - AN
JAHR - DECO - YEAR - AN - ANNO
DECO - YEAR - AN - ANNO - JAHR
YEAR - AN - ANNO - JAHR - DECO
AN - ANNO - JAHR - DECO - YEAR
ANNO - JAHR - DECO - YEAR - AN
JAHR - DECO - YEAR - AN - ANNO
DECO - YEAR - AN - ANNO - JAHR
YEAR - AN - ANNO - JAHR - DECO
AN - ANNO - JAHR - DECO - YEAR
ANNO - JAHR - DECO - YEAR - AN
JAHR - DECO - YEAR - AN - ANNO

2000

S.O.M. - «DIE PERFEKTION DES DREHENS»



F

Echos de Suisse romande	3
Mise à jour des anciens programmes DECO 10	4
Grande nouveauté: une astuce relative à MULTIDECO!	5
S.O.M. ou «la perfection dans le tournage»	6
Une nouvelle étape est franchie!	8
Nouvelles options	10
Expositions 2000	12
Le savoir-faire technique suffit-il toujours?	15
MULTIDECO: des solutions adaptées!	18

D

Jahr – 2000 – Fähigkeit	21
Der Erfolg eines Unternehmens liegt im Nutzen seiner Kunden	22
S.O.M. – «die Perfektion des Drehens»	24
Neue Optionen	26
Aktualisierung der ehemaligen DECO 10 Programme	28
Der erste Tipp für eine MULTIDECO!	29
Reicht das technische Fachwissen in allen Fällen aus?	30
Eine neue Etappe ist geschafft!	34
MULTIDECO: Angepasste Lösungen!	36
Ausstellungen 2000	38

E

Editorial	41
Updating old DECO 10 programs	42
A special tip for the MULTIDECO!	43
S.O.M. – «Perfection in turning»	44
New options	46
Is technical know-how always sufficient?	48
Crossing a new threshold!	50
Trade fairs 2000	52
MULTIDECO: Adapted solutions!	54

I

Perplessi davanti alle novità	56
Esposizioni 2000	57
Nuove opzioni	58
S.O.M. – L'eccellenza nella torneria da barra	60
MULTIDECO: Soluzioni adattate!	62
Aggiornamento vecchi programmi DECO 10	64
Maschiatura simultanea su MULTIDECO	65
«Tourbillonage»	66
Una nuova tappa è stata raggiunta!	68
Il «savoir-faire» tecnico è sempre sufficiente?	70

IMPRESSUM

DECO-MAGAZINE 4/99

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 07

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

Jahr – 2000 – Fähigkeit

oder

Können Sie als TORNOS-BECHLER Kunde zuversichtlich ins NEUE JAHRTAUSEND?

Jahr-2000-Fähigkeit...seit Monaten das Thema überhaupt. Angst vor Ausfällen, Störungen techn. Geräte, Anlagen, Computer, Maschinen, ja, quasi vom Taschenrechner bis zur Stromversorgung, bis zu globalen Sicherheitseinrichtungen.

Berechtigt? Ja, in gewissem Maße sicherlich. So werden unabdingliche Vorsorgemaßnahmen getroffen, Echt-Simulationen gefahren, um auf alle? Eventualitäten vorbereitet zu sein.

Je besser die Vorsorge, desto größer die Sicherheit sich, vor dem großen Eintritt ins Millennium, „zurücklehnen“ zu können mit dem Wissen...wir sind vorbereitet.

Und doch...die Spannung bleibt, das Vertrauen in die getätigten Vorbereitungen wird aufs härteste belastet.

Können Sie als TORNOS-BECHLER Kunde zuversichtlich in das NEUE JAHRTAUSEND?

Hierbei geht es primär nicht um die Jahr-2000-Fähigkeit von Computer und Steuerungen.

Vielmehr geht es bei dieser Frage um die Jahr-2000-Fähigkeit der Zuversicht und des Vertrauens einem Hersteller/Lieferwerk gegenüber.

Sind hier seitens TORNOS-BECHLER die Vorbereitungen getroffen?

Wird TORNOS-BECHLER den Anforderungen des Marktes, denen der Kunden, auch im neuen Jahrtausend gerecht?

Folgende gravierende und überzeugende Tatsachen sprechen u.a. ganz klar dafür.

- ✓ „Le Renouveau“, die Erneuerung von TORNOS-BECHLER
- ✓ die zukunfts- und kundenorientierte Philosophie des TORNOS-BECHLER Managements.
- ✓ eine einzigartige und beispielhafte Produktpalette im PNC-Langdreh- und PNC-Mehrspindelbereich, von Ø 1 mm bis Ø 32 mm

✓ die bewährte und nach wie vor gut verkaufte SAS 16.6.

✓ die DECO-Philosophie, nicht nur eine Maschine – sondern eine Konzeption – eine Ganzheitlichkeit in System und Anwendung

✓ die TB-DECO, ein Steuerungskonzept der Zukunft, das sich bestens, ja sogar immer besser bewährt und dessen Vorteile immer deutlicher werden

✓ der faszinierende Markterfolg, geprägt u.a. durch

- ◆ Genauigkeit u. Präzision
- ◆ Prozesssicherheit
- ◆ Verfügbarkeit
- ◆ Technologien
- ◆ Wirtschaftlichkeit

✓ die Präsenz von TORNOS TECHNOLOGIES in Pforzheim

✓ das überdurchschnittliche und vorbildliche Engagement der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen.

✓ das hohe Fachwissen u. Erfahrungsniveau in Technik u. Technologie sowie vor allem

✓ das langjährige Vertrauen der Kunden in TORNOS-BECHLER

Ja, Sie können mit TORNOS-BECHLER ins nächste Jahrtausend.

Trotz aller evtl. Probleme - und die gibt es überall, wichtig dabei nur, daß und wie sie angegangen u. erledigt werden – ist TORNOS-BECHLER eine gute Adresse.

Ja, Sie können mit uns ins nächste Jahrtausend.

Wir bereiten uns vor, den dynamischen Anforderungen des Marktes und unserer Kunden weiterhin gerecht zu werden.

Sicher...auch hier bleibt ein gewisses Maß an Spannung erhalten, auch hier ist Vertrauen erforderlich und unabdingbar.

Die Basis eines gesunden Vertriebsmanagements ist die Bindung der Kunden in eine gegenseitige Vertrauensbasis.

Dies muß die Präsenz, die Verfügbarkeit der Produkte, einen kontinuierlichen Verbesserungs- u. Entwicklungsprozess mit einschließen – in Technik, Orga und im Engagement.

Das gegenseitige Fairplay und Miteinander aller Beteiligten muß zum Standard werden.

Der „König-Kunde“ ist out, der „Partner-Kunde“ ist in.

Dies ist das Fundament der Zukunft für alle im Prozess Involvierten.

Dies gilt es zu erkennen, zu gewinnen – und zu erhalten.

Dies sichert für alle Beteiligten die Zukunft und die *mentale-Jahr-2000-Fähigkeit*.

Mit herzlichem Dank für das bisher entgegen gebrachte Vertrauen sowie den besten Wünschen zum Jahreswechsel.



Roland Reuter
Verkaufsleiter
Gebiet Südwest

Der Erfolg eines Unternehmens liegt im Nutzen seiner Kunden

oder kann in der Gegenwart die Zukunft gestaltet werden?

Die Philosophie:

„...Kundennähe, Termintreue, Flexibilität – das sind Stichworte die zum Herzstück unserer Firmenphilosophie gehören.“

Das Konzept:

„...nur wer technologisch auf dem neuesten Stand ist, kann mit höchster Präzision optimale Produktivität erreichen.“

Und der Beweis: die
RUDOW & STADELMANN AG

Gründungsjahr 1996:

Einstieg/Beginn des Erfolges mit dem CNC-Langdrehautomat ENC 167 von TORNOS-BECHLER.

Weitere Investitionen mit Maschinen des gleichen Herstellers folgten, ENC 162, ENC 167...

1998:

- ◆ Umwandlung zur Aktiengesellschaft
- ◆ Verlagerung der Fertigung von St. Georgen nach Villingen-Schwenningen
- ◆ Übernahme einer Firma in unmittelbarer Nähe
- ◆ Einstieg in ein weltweit revolutionäres Langdrehkonzept in



der Automatendrehtechnik, mit dem PNC-Langdrehautomat DECO 200-20/10A des gleichen Herstellers und Partners.

Mit dem Ziel:

„...Wir wollen technologisch auf dem neuesten Stand sein.“

Nur so können wir zusätzliche, zu höchster Präzision optimale Produktivität erreichen. Und das bedeutet wiederum wirtschaftlichere Angebote für unsere Kunden..“

Und gerade diese hohe Zielsetzung war mit ausschlaggebend zum Einstieg in diese „ganz neue“ Rich-

tung, in die der TORNOS-BECHLER DECO Technologie.

Bei den zu fahrenden Losgrößen von 500 bis 10.000 im Gros, aber auch zum Teil bis 40.000, findet die Maschine den idealen Einsatzbereich.

Hinzu kommt, daß mit dieser neuen Richtung und dem problemlosen, simultanen Einsatz von 10 Achsen + C-Achse, sowie mit insgesamt möglichen 15 angetriebenen Werkzeugen auch hoch komplexe Teile in einer Aufspannung und höchster Genauigkeit gefertigt werden können. Und dies mit erheblich kürzeren Laufzeiten durch die gewinnbringende, zeitverdeckte Rückseitenbearbeitung.

Als wesentlichen Vorteil der DECO – Konzeption sieht Herr Stadelmann die

„...schon in der Vorbereitungsphase produktivitäts – parallele und ideale Echtzeit-Ablaufoptimierung.“

Bei entsprechend durchdachter Vorbereitung wird die Umrüstzeit als wesentlich schneller gegenüber den anderen Maschinen beurteilt.



Herr Stadelmann: *„...eine optimale Sache, man muß nur selber mit denken und sich mit dem Konzept identifizieren, dann sind die Vorteile unschlagbar.“*

So wurden z.B. unter seiner Regie und in Zusammenarbeit mit einem führenden Werkzeughersteller neue Ausdrehwerkzeuge entwickelt, welche das Umrüsten noch mehr vereinfachen.

Im Detail hat man sich bereits informiert über die neue TB-DECO Soft 5.0, welche noch gravierender die Vorteile überzeugend verwirklicht und die gesamte DECO-Konzeption **einen weiteren Schritt im Markt nach vorne bringt**, nicht zuletzt auch deshalb, da alle - bislang über 1.500.- gelieferten Ma-

Dies garantiert nicht nur der vorhandene Maschinenpark, sondern vor allem das umfassende Fachwissen und der findige Tüftlersinn von Herrn Frank Stadelmann durch aufgehen in seinem Metier der Präzisionsdrehtechnik, er zeichnet verantwortlich als technischer Geschäftsführer, sowie im kaufmännischen Bereich Herrn Frank Rudow als Vorstand der R & S AG, dessen jahrelange Erfahrung im Schwerpunktbereich Kalkulation, Rechnungswesen, Orga und Logistik die optimale Ergänzung darstellt.

Ständige Weiterentwicklung und die Erarbeitung neuer Ideen und Strategien gehören zum Alltag des Unternehmens.

Herr Rudow und Herr Stadelmann sind sich einig mit der Aussage:

„...der Einsatz der Service Techniker von TTD/Pforzheim, das Engagement des gesamten Service-Teams sowie der Anwendungstechnik, ist nicht selbstverständlich und hat schon immer dazu beigetragen und mit geholfen, die hohen Erwartungen, nicht auch zuletzt die der Kunden von RUDOW & STADELMANN, zu erfüllen.“



So war es absolut erfreulich, daß die 1.000. DECO-Maschine von TORNOS-BECHLER bei RUDOW & STADELMANN durch den TTD Service-Techniker Herrn Karl Mayer im November 1998 in Betrieb genommen werden konnte.

Das Leistungsangebot der RUDOW & STADELMANN AG wird von Herr Rudow so charakterisiert *„...im Grunde sind wir einerseits klassische Zulieferer und andererseits moderne Dienstleister. Das bringt eine Menge Vorteile für unsere Kunden.“*

So freuen wir uns, daß wir unserem Kunden, der RUDOW & STADELMANN AG, auch weiterhin Partner sein dürfen ... und auch darauf, daß bis zum Erscheinen dieses Magazines evtl. weitere DECO's die Produktivität und die Leistungsfähigkeit der RUDOW & STADELMANN AG festigen und erhöhen, um soweit dem Ziel der AG, ihren Kunden permanent mehr Nutzen bieten zu können, weiter mit helfen zu können.

Dem Kunden Nutzen zu bringen, dies ist auch das Ziel von TORNOS-BECHLER.

Somit kann...*in der Gegenwart die Zukunft gestaltet werden.*

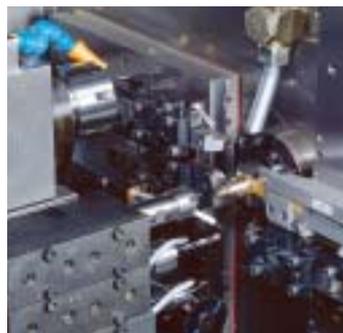


schinen nur per UpDate auf den neuesten technischen und wirtschaftlichen Stand gebracht werden können, per se mit einer problemlosen Auf- und Abwärtskompatibilität.

Bei der bisher eingesetzten CNC-Technologie müßten, wenn überhaupt möglich, an allen Maschinen die Steuerungen ausgebaut und durch neue ersetzt werden, wobei das Thema bestehender Programme immer noch nicht erledigt wäre.

Das Haus RUDOW & STADELMANN sieht sich vor allem als Spezialisten für Sonderwünsche.

Gefertigt werden komplexe Präzisions-Drehteile nach individuellem Kundenwunsch – und auch dies wiederum in vorwiegend kleinen und mittleren Stückzahlen – und dies in Verbindung oder unter Voraussetzung kürzester Stückzeiten.



Kein Auftrag gleicht dem anderen. Jeder Kunde bringt seine eigene Anforderung an Präzision, Problemlösungen und...Lieferreaktionen.

Gerade da ist die Produktivität und vor allem die Verfügbarkeit des Maschinenparks ein Garant dafür.

Und sollten mal Probleme bzw. Störungen da sein...und die gibt es überall, die Frage nur wie und wie schnell sie behoben werden...verlassen sich beide Herren auf das gute Verhältnis zu TORNOS-BECHLER.

Roland Reuter
Gebiet Südwest

S.O.M.

«die Perfektion des Drehens»

Die Gesellschaft S.O.M. de Reboldi Italo & Co. Snc. wurde im Jahre 1958 im Norden Italiens, in Valtrompia von Herrn Italo Reboldi gegründet. In dieser Region ist die Mechanikphilosophie ein Charakterzug der Einwohner und von der Metallverarbeitung lebt das ganze Tal.

Wer ist die Gesellschaft S.O.M.?

S.O.M. zählt sechzehn Angestellte, davon sind zehn Arbeiter und sechs Techniker. Das Unternehmen hat sich auf die Herstellung von Präzisionswerkstücken, Komponenten der hydraulischen-, elektronischen- und Automobil-Industrien spezialisiert. Ein Grossteil ihrer Herstellung wird nach Deutschland, Belgien und Frankreich exportiert.

Am Anfang bestand ihre Hauptaktivität aus der Teilefertigung, mechanische Bearbeitungen aller Art und der Zulieferer-Montage. Vom Jahr 1965 bis zum Jahr 1984 hat sich das Unternehmen, dank Investitionen in Kurven- und hydraulisch angetriebene Automaten, in der Herstellung kleiner und mittlerer Losgrößen mechanischer



Werkstücke für Industriefahrzeuge spezialisiert und ist sogar der Hauptzulieferer von Fiat O.M. in Brescia geworden.

Im Laufe der Jahre hat die Marktentwicklung S.O.M. dazu geführt, sich mit numerisch gesteuerten hochtechnologischen Drehauto-



maten mit 2, 4, 7 und 8 Achsen auszurüsten.

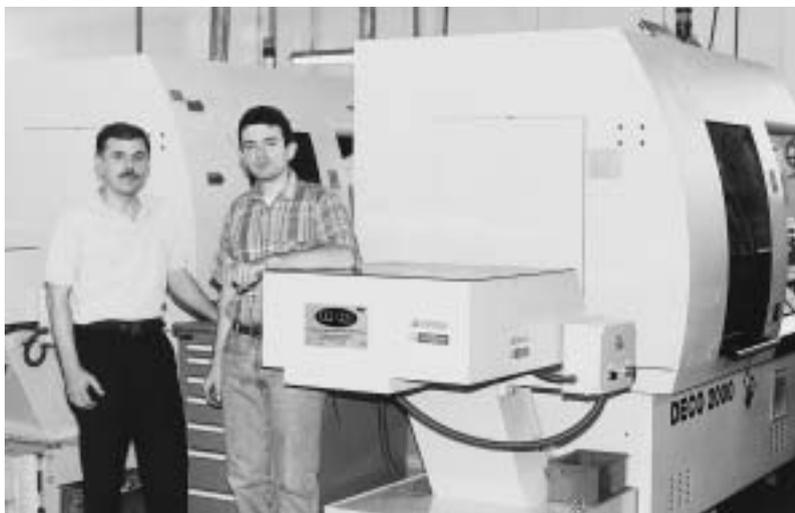
Dank dieser spezifischen Investitionen hat das Unternehmen den Sprung aus einer Handwerkerstruktur zu einer kleinen Industrie geschafft, in der Kompetenz und Verantwortungsbewusstsein vom Auftragseingang bis zur Produktlieferung genau bestimmt sind.

Im März 1997 hat die Gesellschaft S.O.M. die ISO 9002 Zer-

tifizierung "Der Norske Veritas" erhalten.

Die progressive Hinzuziehung der Söhne, der Herren Ing. Dario Reboldi und P.I. Enzo Reboldi gestattete, den Erfolg dieses dynamischen Unternehmens zu verstärken und seine Zukunft abzusichern.

Der Altersdurchschnitt des Personals beträgt weniger als 30 Jahre, und das berufliche Fachwissen der ältesten, vereint mit der Dy-



namik der jüngsten sichert dem Unternehmen und ihrem Personal das nötige Gleichgewicht zur Entfaltung.

Die Leiter achten darauf, ihr Personal viele Fortbildungskurse absolvieren zu lassen. Diese Gangart wird von den Angestellten sehr geschätzt und vermindert zudem das Risiko, seine wertvollen Angestellten an die Konkurrenz zu verlieren, drastisch.

Aktivität und Produkte

Eine flexible Organisation, sowie eine stete Überwachung der Marktentwicklungen, haben S.O.M. gestattet, sich mehreren Aktivitätsbereichen zuzuwenden und den verschiedensten Kundenanforderungen entgegenzukommen. Dank der Investitionen in leistungsfähige und präzise Automaten ist das Unternehmen heute in der Lage, jedes Material zu bearbeiten und jedes beliebige Werkstück von 4 bis 65 mm Durchmesser herzustellen. Dies gilt für einfache bis hin zu komplexen Werkstücken in Losgrößen von 1000 bis 100 000 Einheiten. Die Erneuerung ihres Maschinenparks gestattet, die vom Markt geforderten Toleranzen zu garantieren.

Ihre letzte Akquisition war die Ersterung einer DECO 20, und es freut uns, dass wir mit unserer Drehautomatenserie DECO 2000 zu dem bedeutenden Ergebnis, das S.O.M. auf dem italienischen

und auf dem Weltmarkt erreichte, beigesteuert zu haben.

Was hat S.O.M. motiviert, TORNOS-BECHLER und ihre DECO 2000 auszuwählen?

Die Herren Reboldi antworteten ohne Umschweife:

- ◆ Die Möglichkeit die komplexesten Werkstücke auf einem Automaten ohne Weiterbearbeitung fertigungszustellen.

Wie es der ansehnliche "Preis Lombarde" bescheinigt, der der S.O.M. im Jahre 1998 durch die "Regione e l'Unioncamere" verliehen wurde, ist das Ziel der "totalen Kundenzufriedenheit" erreicht worden.

TORNOS TECHNOLOGIES ITALIA ist stolz, im Kreis Ihrer Kunden, Unternehmungen wie S.O.M. zu haben, die stets eine bessere Qualität und Leistungsfähigkeit ihrer Herstellung anpeilen. Wir sind überzeugt, dass die Zusammenarbeit zwischen TORNOS-BECHLER und S.O.M. in Zukunft beiden Partnern noch sehr viel Befriedigung bringen wird. Einerseits dank der beruflichen Tüchtigkeit und der so typisch italienischen Phantasie von S.O.M. und andererseits durch die Gewissheit von TORNOS-BECHLER, seinen Kunden leistungsfähige und technologisch fortschrittliche Herstellungsmittel zur Verfügung zu stellen.

Enzo PITTON
Handelsleiter



- ◆ Verminderte Herstellungszeit gegenüber den klassischen CNC der Konkurrenz.
- ◆ Software-Anpassungsfähigkeit
- ◆ Die Möglichkeit, die Programme ausserhalb der Automaten in Hauptparallelzeit zu optimieren und zu simulieren.
- ◆ Die Verwaltung und Sicherung der Programme, Daten und der Werkzeugparameter unter Windows.



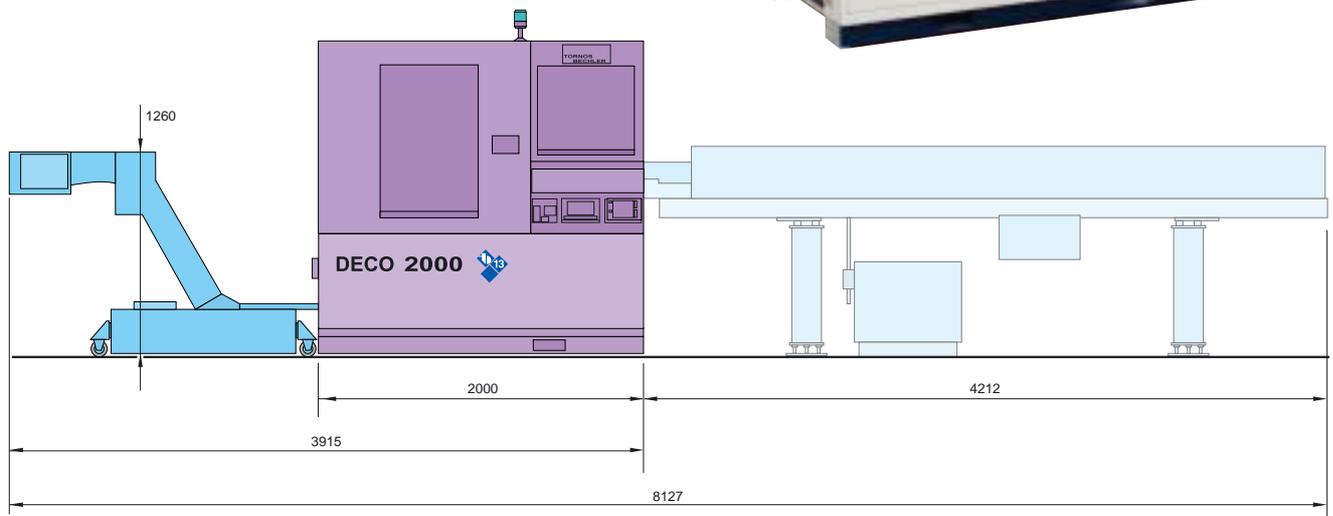
Neue Optionen

Die Palette der Optionen, Apparate und der verfügbaren Zubehöre für die Automaten DECO 2000 wächst ständig.

In dieser letzten Ausgabe 1999, machen wir Sie mit zwei Neuheiten für DECO 2000, Kapazität 13 mm bekannt.

Option 5420

Schwanenhals-Spachtelförderband für kurze Späne



Anwendung

Das Förderband ersetzt das Standard-Ölbecken des Automaten. Dadurch wird das Schneidöl ausserhalb des Automaten gespeichert, was nicht zuletzt die thermische Stabilität des Automaten erhöht. Das Förderband transportiert die Späne ausserhalb des Automaten direkt in ein Sammelbecken.

Dieses Prinzip vermeidet Verschmutzungs-Probleme des Filterrohrs und damit verbundene Risiken (vor allem Überfliessen des Öls).

Da die Späne kontinuierlich (oder stossweise) abgeführt werden, vermeidet diese Abführeinrichtung die Abtropf- und Abgiess-Wartezeiten und verringert so den Zeitaufwand für die Handhabung der Späne.

Diese neue Maschineneinheit lässt eine grosse Autonomie ohne Aufsicht zu.

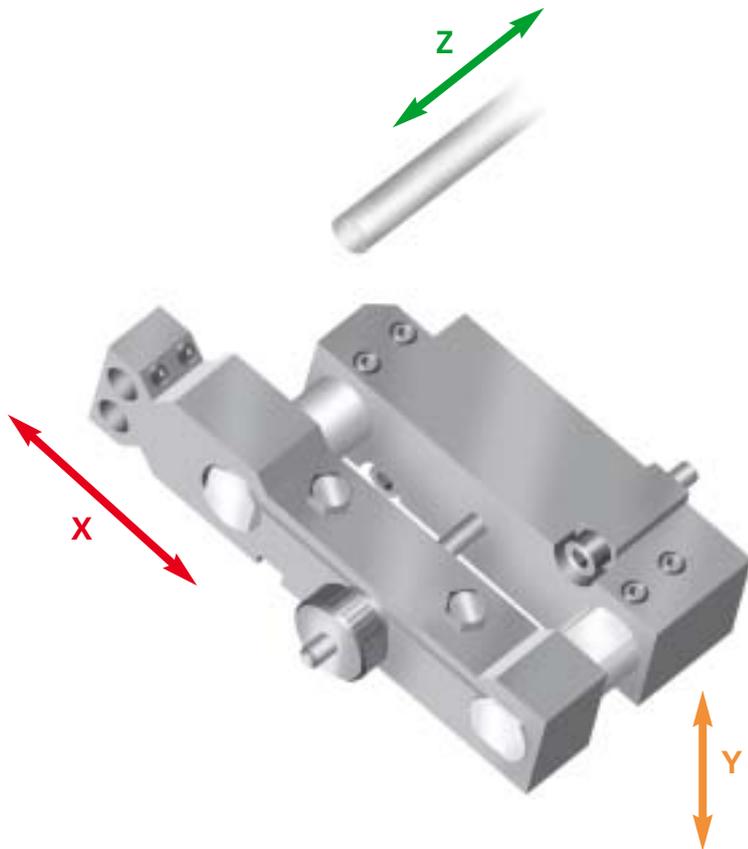
Das Sermeto-Förderband wird durch die PNC der DECO 2000 gesteuert. Die Integration ist total. TORNOS-BECHLER steht als Garant.

Technische Merkmale:

Förderhöhe:	1000 mm
Bandgeschwindigkeit:	1,3 m/min.
Fassungsvermögen des Ölbeckens:	ca. 240 Liter

Option 1120

Gekrümmter Werkzeughalter für Frontalbearbeitungen

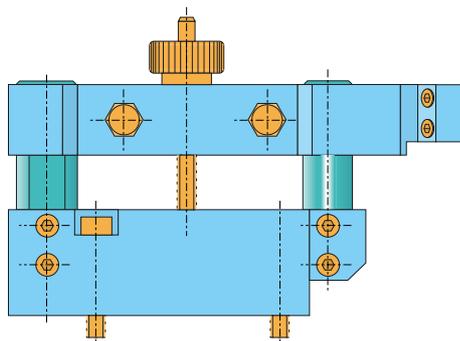


Anwendung

Dieser Werkzeughalter erhöht die Frontal-Bearbeitungsmöglichkeiten am Werkstück. Zum Beispiel bei komplexen Operationen wie Zentrieren, Bohren, Gewindec schneiden, Stanzen und Stanzentgratung. Dieser Werkzeughalter wirkt ergänzend zu den Spindel-Kombinationen und lässt alle Bearbeitungen zu.

Für Innen- Dreh- oder Strehl-Bearbeitungen garantieren die sehr kurzen Wege und Überhänge (verglichen mit einer kombinierten Spindel) eine extreme Präzision!

Die Einstellungsmöglichkeit gestattet feinste Anpassungen an das Werkstück und dessen Länge.



Technische Merkmale:

Ausbohrdurchmesser:	2 x 10 H6
Weg der Trägerleiste:	18 mm
Position der Montage:	T12 bis T14 und T22 bis T24 zur Ausführung von zwei Ausbohrungen T11, T15 und T21, T25 für ein Werkzeug

Hinweis: Diesen Werkstückhalter gibt es ebenfalls für DECO 2000 Kapazität 20 mm.

Aktualisierung der ehemaligen DECO 10 Programme:

Beschreibung: Um aus den neuesten, auf der DECO 10 durchgeführten Optimierungen Nutzen ziehen zu können, empfehlen wir, alle Programme, die mit einer früheren Version als DECO 4.3 laufen, auf den neuesten Stand zu bringen.

- ◆ Tatsächlich sind im Laufe der verschiedenen TB-DECO Versionen Verbesserungen entwickelt worden sowohl in Bezug auf Automaten-Betriebs-Sicherheit, als auch in Bezug auf Programmierungskomfort.
- ◆ Es ist also notwendig, die ältesten Programme, die heutzutage überholt sind, zu aktualisieren.

Anleitung: Um ein Programm zu aktualisieren, genügt folgendes:

1. Ein neues Werkstück generieren, indem man vom Modell ausgeht, das in der neuesten TB-DECO Version enthalten ist.
2. Das zu aktualisierende Werkstück öffnen.
3. Alle Operationen des Hauptprogramms in das neue Werkstück kopieren (mit der Funktion „Kopieren – Einfügen“). Die mit der Ikone „Assistent TB“ (Fig. 1) gekennzeichneten Operationen sollen jedoch nicht kopiert werden, denn hier haben Optimierungen stattgefunden.
4. Alle Synchronisierungen zwischen Bearbeitungen neu generieren.
5. Alle Werte der globalen Variablen und des Werkzeugskatalogs kopieren.

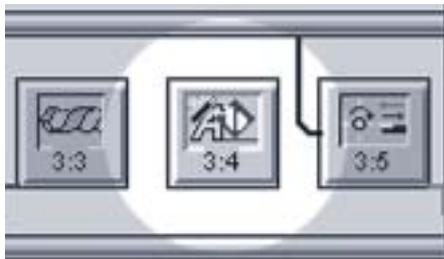


Fig. 1

Ratschlag: Zudem sollte man es vermeiden, als Startbasis der Realisierung eines neuen Werkstücks ein schon existierendes Werkstück zu nehmen, das mit Hilfe einer früheren Version als die Version TB-DECO, die auf PC installiert ist, zu nehmen.

Für die Realisierung eines neuen Werkstücks ist es immer vorzuziehen, ein Basismodell oder Werkstück zu nehmen, das mit einem neueren Modell realisiert wurde.

Verbesserungsbeispiele, realisiert in den Modellen DECO 10

	Beschreibung	ab Version
1	Achsenreferenzen-Kontrolle im Programm INIT.PGM	4.2
2	Sicherheitswerkstückaufnahme und Schneidenbruch	4.3
3	Zufügung einer zusätzlichen Bearbeitungszeile für die Programmierung von G915/G916	4.3
4	Übersetzung aller Kommentare der Bearbeitungen aller Basismodelle (in 5 Sprachen)	4.32

Bemerkung: – Die Punkte 1 und 2 betreffen eine Verbesserung der Benutzersicherheit der Automaten (wichtig !!)

– Die Punkte 3 und 4 sind ein zusätzlicher Komfort während der Programmierung.

Eine grosse Neuheit in dieser Ausgabe: der erste Tipp für eine MULTI-DECO!

Seit dem Erscheinen der MULTI-DECO profitieren auch die Mehrspindelautomaten-Benutzer von der Leistung des DECO 2000 Konzepts. Da dessen Potential sehr gross ist, stehen nun für alle Benutzer der Mehrspindler zahlreiche Optimierungsmöglichkeiten zur Verfügung, die Operationen möglich machen, die in der klassischen Technologie noch als unmöglich gelten.

Unser Versuchszentrum verfügt inzwischen über Erfahrungen, die ständig ergänzt werden, vor allem

in der Form von Tricks und Kniffen, die wir Ihnen nach und nach im DECO Magazin präsentieren.

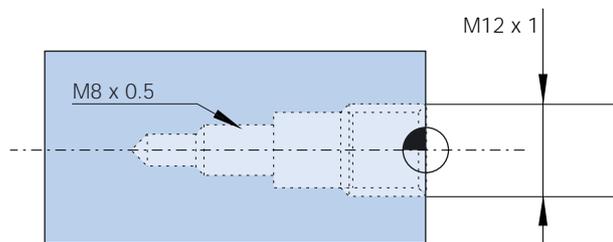
Simultan-Gewindeschneiden auf MULTI-DECO:

Beispiel zweier Simultan-Gewindeschritte auf den Spindelpositionen 4 und 5 mit Ausgleichskopf.

Ziel:

Gewindeschneiden eines Werkstücks mit Gewindeschneidwerkzeug M12 x 1 auf der Spindelposition 4 und M8 x 0.5 auf der Spindelposition 5, simultan.

Schematisch dargestellt:

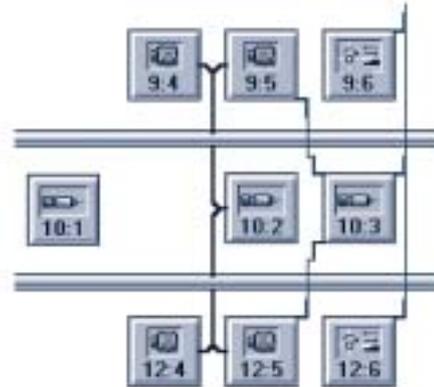


1. Generierung einer Bearbeitungszeile, um die Geschwindigkeit des Gewindeschneidwerkzeugs (Spindel S3) zu programmieren. Diese Bearbeitungszeile befindet sich zwischen der Zeile der Spindelpositionen 4 und 5. Die Bearbeitungen 10:1 bis 10:3 einfügen.

2. Eine Synchronisierung am Anfang der Bearbeitung 9:5 mit Beginn der Bearbeitung 10:2 einfügen mit Forderung der Bearbeitungsbeendigung 9:5 bei Beginn der Bearbeitung 10:3

◆ Eine Synchronisierung am Anfang der Bearbeitung 12:5 mit Beginn der Bearbeitung 10:2 einfügen mit Forderung der Bearbeitungsbeendigung 12:5 bei Beginn der Bearbeitung 10:3

Tipp:



3. Eine Synchronisierung bei Beendigung der Bearbeitung 9:4 (Gewindeschneiden Spindelposition 4) mit Bearbeitungsbeginn 10:2 (Umkehrung S3), Bearbeitungsende 12:4 (Gewindeschneiden Spindelposition 5) mit Bearbeitungsbeginn 10:2.

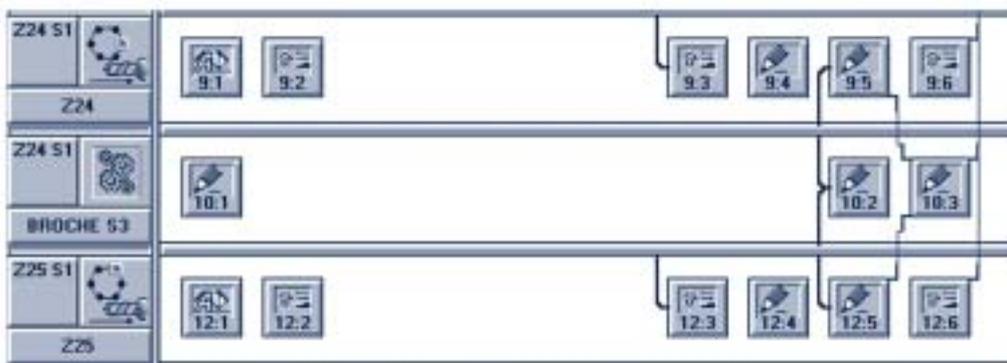
Mit dieser letzten Synchronisierung beginnt die kürzeste Bearbeitung später, so dass beide Bearbeitungen (9:4 und 12:4) gleichzeitig enden, bevor der Motor S3 seine Umkehrung vollzieht. Die Eingriffe 9:5 und 12:5 nehmen das Gewindeausziehen vor.

Ohne diese Synchronisierung würde der schnellere Gewindeschneider auf den zweiten warten müssen, was ein Gewindeschneiderbruch oder das Nichterreichen der Tiefe mit sich führen würde.

4. Die Bearbeitungen gemäss der Werkstückszeichnung programmieren, sowie die gewünschte Gewindeschneidgeschwindigkeit.

Anmerkung:

Die gewünschte Gewindeschneidgeschwindigkeit ist die gleiche für die Spindelpositionen 4 und 5. Für die Gewindeschneidwerkzeuge M12 und M18 muss also eine Durchschnittsgeschwindigkeit festgesetzt werden.



Reicht das technische Fachwissen in allen Fällen aus?

Für alle Unternehmen stellt die Realisierung einer Investition in einen Drehautomaten ein wichtiges finanzielles und technisches Projekt dar. Diese Überlegung erfordert nicht nur rein technische Sachkenntnis, wenn man am Markt erfolgreich sein will.

Die Kaufentscheidung kann die Konkurrenzposition des Unternehmens im Globalen beeinträchtigen, sowohl seitens der existierenden Kunden als auch seitens der Bemühungen um eine neue Kundenschaft. Die meisten Ingenieure sind sich bewusst, dass ein Werkstück mit unterschiedlichen Methoden und Ausrüstungen herge-

stellt werden kann. Das Unternehmen, welches die beste Lösung anbietet, wird im allgemeinen das Geschäft realisieren.

Dies ist der erste Artikel einer Serie, die das Interesse an dem DECO-Magazin und der authentischen Kundeninformation verstärken soll. Der erste Fall handelt von der Herstellung einer grossen

Losgrösse, bei der die Vorteile der Anpassungsfähigkeitsparameter der DECO 2000 und der Rüstung keine Rolle spielen. Dieser Artikel versucht, Ihnen einen nicht technischen Überlegensrahmen zu geben, um Sie bei der Bestimmung "die beste Bearbeitung", zu unterstützen.

Vor jedem Kauf eines Produktionsmittels müssen viele Aspekte gründlich geprüft werden. Im Allgemeinen stellt der Produktionsleiter einen Entwurf der künftigen Produktion auf, und zwar im Hinblick auf Verkaufs-, Herstellung, und Rüstungserwartungen. Da sich die Investition auf die zukünftige Rentabilität des Unternehmens auswirkt, sind auch strategische Fachkenntnisse vonnöten.

Wie wir schon mehrfach bemerkten, spielt die Herstellungsleistung des Automaten selbstverständlich eine wichtige Rolle, jedoch kommen auch andere wichtige Elemente dazu, wie z.B. die effektive Leistung des Automaten, die zu realisierenden Losgrößen, die Anpassungsfähigkeit und die Vielseitigkeit, die Wiederholgenauigkeit usw.

Für diesen Artikel, gehen wir vom Prinzip aus, dass die beste Weise die ist, die dem Hersteller den besten ökonomische Gewinn erbringt, jedoch die Qualitäts- und Lieferfristen-Anforderungen einhält. Diese Bestimmung gestattet also die Berücksichtigung mehrerer Faktoren als nur die der Investition.

- ◆ die Investitionskosten
- ◆ die Herstellungsleistung
- ◆ die zu realisierende Werkstückzahl

Arbeitsbasis

Damit wir auch unverzerrte Informationen liefern, stellen wir einfach nur Parameter ohne Einzelheiten und ohne Automatenbezeichnung vor. Als Grundlage dieses Vergleichs gehen wir davon aus, dass alle Automaten in der Lage sind das Werkstück fertigzustellen und die Herstellungsleistung so hoch ist wie möglich, wobei die Präzisions- und Qualitätsanforderungen dennoch garantiert werden. Die Möglichkeit der



Herstellung gewisser Spezialteile wird nicht in Erwägung gezogen. Dieses Beispiel gilt für viele Produktionsmittel und geht weit über die Drehteilfertigung hinaus.

In dieser Annahme arbeiten wir mit vier Automaten, deren Investitionskosten unterschiedlich hoch sind:

A: 200	B: 175
C: 150	D: 80

Wir gehen im Prinzip davon aus, dass diese Automaten mit einer realen Verfügbarkeit von 85 % und circa 120 Stunden pro Woche arbeiten.

Die Anpassungsfähigkeit der verschiedenen in Betracht gezogenen Lösungen ist nicht mitgerechnet worden.

Die Tabelle1 (siehe seite 32) ist eine klassische Kostenaufgliederung und Kürzung zu einem einzigen Hauptnenner "Kosten pro Werkstück". Sie stellt eine sehr eindrucksvolle Lösung dar, die in diesem Fall beweist, dass die billigste Investition nicht zwangsläufig die beste ist. Sie beweist ebenfalls, dass ein einfacher und günstiger Automat manchmal die Lösung sein kann.



Diese Tabelle berücksichtigt natürlich nicht die Möglichkeiten, dieses oder jenes Werkstück zu realisieren. Dieser Vergleich basiert auf einem sehr einfachen Werkstück wofür logischerweise ein ganz einfacher Automat zu empfehlen wäre. Für dieses Beispiel liegen die Produkte A, B und C augenscheinlich in einer anderen Kategorie und lassen wahrscheinlich mehr Bearbeitungsmöglichkeiten zu und würden theoretisch für dieses analysierte Werkstück nicht zu empfehlen sein.

Indem einige produktionsspezifische Faktoren hinzugefügt wurden, z.B. Arbeitskraftkosten, Wartung und Reparatur, Werkzeuge, Platzbedarf, Versicherung, usw. kann man bemerken, dass alle Lösungen (sogar die günstigsten) mit Vorsicht zu geniessen sind.

Für diesen Vergleich haben wir jedoch nur die Personal-, Reparatur- und Wartungs-Elemente in Betracht gezogen.

Um die beste Methode zur Herstellung dieses Werkstücks auszuwählen, muss mindestens die wirtschaftliche Auswirkung dieser paar Elemente in Bezug auf die berücksichtigten Automaten in Betracht gezogen werden.

Die **Tabelle 2** zeigt die erforderlichen Automaten und detailliert die damit zusammenhängenden Kosten.

Der Posten Arbeitskraft pro Automat wurde auf 19.– pro Stunde geschätzt. Dies ist ein Durchschnittspreis, weil wir annehmen, dass ein Mann mehrere Automaten bedienen kann.

Beim Kombinieren der Daten beider Tabellen stellt sich heraus, dass die Lösung D, die zuerst am interessantesten erschien, eigentlich die ungünstigste Lösung darstellt,

	A	B	C	D
Automateninvestition	200'000.–	175'000.–	150'000.–	80'000.–
Unterschied zur Teuersten in %	–	- 12,5%	- 25%	- 60%
Taktzeit (Sekunden)	28	38	47,50	50
Jahresherstellung (Stück)	1'850'000			
Wochenherstellung (Stunden)	120			
Automatenleistungsquote	85%			
Erforderte Automatenanzahl	2,94	3,99	5,14	6,37
Ausrüstungskosten gesamt	600'000.–	700'000.–	750'000.–	560'000.–
Zinssatz	9%	9%	9%	9%
Darlehensdauer in Monaten	60	60	60	60
Monatszahlung	12'455,01	14'530,85	15'568,77	9'333,33
Kosten pro Werkstück	0,081	0,094	0,101	0,061
Unterschied zur höchsten Investition	–	+ 16%	+ 24,7%	- 24%

Tabelle 1

wenn die gesamten Herstellungsparameter der bestmöglichen Werkstückproduktion in Betracht gezogen werden.

Artikel, werden wir den Aspekt „unproduktive Zeiten“ und „Losgrößen“ weiterentwickeln. Dies sind weitere sehr wichtige Ele-

Tabelle für 5 Jahre

	A	B	C	D
Lohnkosten/Automat/Stunde (19.–)	1'641'600.–	2'188'800.–	2'736'000.–	3'830'400.–
Reparaturen/Automat/Jahr (4'500.–)	54'000.–	72'000.–	90'000.–	126'000.–
Wartung/Automat/Jahr (120.–)	1'800.–	2'400.–	3'000.–	4'200.–
Total	1'697'400.–	2'263'200.–	2'829'000.–	3'960'600.–
Unterschied in (%) mit der höchsten Basisinvestition	–	+ 33%	+ 66%	+ 133%

Tabelle 2

Dem Unternehmen, welches diese Lösung wählte weil sie anfangs als die günstigste erschien, hat sie jedoch im Absoluten in fünf Jahren CHF 2'075'899,20 gekostet. Der Automat A, teurer beim Ankauf, steht an der besten Stelle zur Herstellung des Werstückes mit höchstem Gewinn.

Dieses Beispiel basiert auf einigen wenigen Parametern (wie am Artikelanfang erklärt wurde). Die anderen Elemente wie Anpassungsfähigkeit, Rüstung, usw. würden dieser Analyse natürlich ein anderes Aussehen verleihen.

Die in diesem Beispiel zitierten Zahlen sind reell, jedoch gelten sie nur als Informationsbeispiel und verpflichten keineswegs das Unternehmen.

Dieser Artikel hebt besonders gut den Zusammenhang zwischen der Herstellung und der Finanzstrategie hervor. In einem künftigen

mente, mit denen man bei kleinen Losgrößen rechnen muss. Sie können ein ganz anderes Resultat von Analyse und Kaufberatung ergeben.

Um das Ganze in vielen Bereichen zu komplizieren, decken die Hersteller ihr Produkt mit Dienstleistungsangeboten ein, die alle toller und interessanter als die anderen erscheinen, die jedoch die Angebote ein wenig nebulös erscheinen lassen.

Um Ihnen zu helfen, klar zu sehen, nehmen wir es im nächsten Artikel mit den Losgrößen auf.

*Der Autor : Arthur MANDELL
Volkswirtschaftler und Finanzberater seit 27 Jahren im Dienste der Industrie
(Finanz)Ausbilder der Gesellschaft des Mechanikingenieure (USA)
Vize-Präsident Diamond Lease (USA), Inc.*

Eine neue Etappe ist geschafft!

Falls Sie schon seit einigen Ausgaben ein eifriger DECO-Magazin-Leser sind, dann werden Sie sicher den rasenden Entwicklungsrhythmus, der bei TORNOS-BECHLER vorherrscht, bemerkt haben.

Seit nun drei Jahren ist unser Unternehmen mit dem Projekt «Renouveau», der ISO 9001 Zertifizierung, der Passage des Fertigungsablaufes nach Kundenanforderung, der Erhöhung der Produktionsmenge, der Entwicklung neuer Produkte, usw. direkt in einer Exzellenzlogik gelandet.

Diese wichtige Etappe, verbunden mit dem neuen Jahrtausendbeginn, bestärkte uns, die Globalverwaltung des Unternehmens zu durchdenken.

Eine wichtige Etappe für TORNOS-BECHLER

Seit dem ersten Oktober 1999 wird der gesamte Betriebsprozess der TORNOS-BECHLER A.G. in Moutier vom SAP R/3 System gestützt. Dieses integrierte Verwaltungsprogramm sichert und optimiert den Informationsfluss auf allen Ebenen und Bereichen des Unternehmens. Das Zentrum der Funktionen SAP R/3 besteht bei TORNOS-BECHLER aus Standardanwendungen (Module) für Plan-, Verwaltungs- und Kontroll-Eingriffe der folgenden Prozesse: Buchhaltung (Modul FI und CO), Herstellung (PP), Einkauf und Lager (MM), Verkauf (SD), Wartung/Kundendienst (SM) und Personal (HR).

TORNOS-BECHLER hat sich mit einer leistungsfähigen, entwicklungs-fähigen und weltweit bekannten Unternehmens-Verwaltungslösung ausgestattet. Die Informationen werden nur einmal aufgenommen und in einem einzigen System verwaltet. Dies sichert Qualität, Zuverlässigkeit und Schnelligkeit des Informationsaustausches. Jeder Angestellte erhält zur gewünschten Zeit an seinem Arbeitsplatz die benötigten Informationen und Dokumente.

Der SAP R/3 Betriebszyklus

Das Angebot wird von SAP R/3 erfasst und verwaltet. Sobald es angenommen worden ist und als feste Bestellung gilt, erzeugt das System automatisch alle Montagebefehle und stellt eine Liste des spezifischen Materialbedarfs auf, das dem vom Kunden gewünschten Produkt entspricht. Der Materialbedarf der Montagelinien bewirkt Kanban-Abrufe, die Einkaufs- und Herstellungsaufträge erstellen. Diese gestatten die Versorgung des logistischen Fertigungsablaufes zum richtigen Zeitpunkt und in der genauen Menge. Der Materialeinkauf, die Herstellung, die Montage, das Inbetriebsetzen und der Automaten-Apparate- und Ersatzteile-Versand können optimal geplant, verwaltet und verfolgt werden. Alle Belege der Wareneingänge und Herstellungseingriffe (einschliesslich die Herstellungs- und Anwesenheitszeiten), werden per Strichcode oder Chip erfasst und ins SAP R/3 System importiert. Die Gehaltsabbuchungen, Abrechnungen und die Berechnungen der Herstellungskosten können somit auf der Basis von zuverlässigen, sofort zugänglichen Angaben behandelt werden. Der Kundendienst, der die Verwaltung der Arbeit der Monteure sowie die Dokumentation der Kundendienstleistungen umfasst, ist dem SAP R/3 System ebenfalls integriert worden. Die Sammlung der

Informationen, die sich aus der Verwaltung der SAP R/3 ergeben, gestattet uns, dynamische Instrumententabellen zu schaffen. Dies erleichtert Entscheidung und Planung auf allen Ebenen.

Die Installierung von SAP R/3

Die Installierung von SAP R/3 dauerte ein ganzes Jahr. Die erste Phase des Projekts, die wichtigste und auch die längste, gestattete alle TORNOS-BECHLER Organisations- und Betriebsprozesse zu bestimmen und zu formalisieren. Diese Festlegung, unumgänglich für die Identifizierung des Informationsflusses, basiert auf den Dokumenten des uns zertifizierten Qualitätssystems ISO 9001. Die zweite Phase bestand darin, das System SAP R/3 gemäss der definierten Prozesse abzugrenzen. Die dritte und schwierigste Phase war der Import der dynamischen (im Umlauf, Lager), und der statischen Daten (Artikel, Serien, Aufstellungen ...) unserer früheren Systeme in SAP R/3. Dann kamen die endgültigen Tests, sowie die Ausbildung unseres Personals. Ein zusätzlicher Schwierigkeitsgrad ist der SAP R/3 Projektinstallierung zusätzlich parallel hinzugefügt worden, weil TORNOS-BECHLER ihre Herstellungsphilosophie geändert hat. Der Übergang von einem Fertigungsfluss „gegen den Strom“ zu einem Fertigungsfluss nach Kundenanforderung. Trotz

SM
Kundendienst



SD
Auftrag Kunde



MM
Einkauf

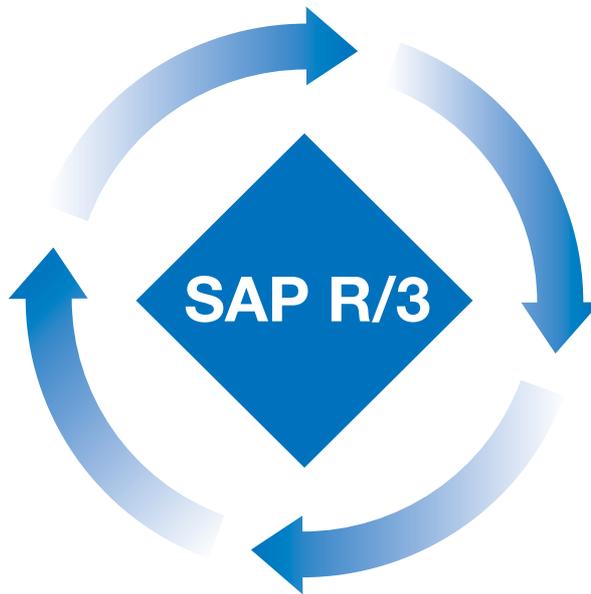


FI
Zahlungseingänge



Der Betriebszyklus

FI
Zahlung
Rechnungen



PP
Produktion

FI/CO
Berechnungen
Berechnung der
Herstellungskosten



SD
Lieferung



MM
Eingang Lager



HR
Herstellungszeit
Stempelung

all dieser Neuheiten lief die Installation von SAP R/3 unter guten Bedingungen ab, und ein optimaler Arbeitsrhythmus wurde schnell wieder erreicht. Die Verbesserungs- und Entwicklungsphase des Systems hat nun begonnen. Die nächsten Etappen sind das Anschliessen unserer Filialen an das System, das Hinzufügen neuer Module, sowie der Übergang zur letzten Version von SAP R/3.

Sehr viele Veränderungen haben stattgefunden. Tausende von Vergleiche sind analysiert worden, Hunderttausende von Informatikbewegungen sind zergliedert, und sehr vieles technisches Know-how ist umgesetzt worden. Unser Ziel ist es, vor allem dem Kunden besser, schneller und effizienter zu dienen.

Ein permanenter Verbesserungsprozess, unumgänglich für ein Unternehmen, das die Exzellenz anpeilt, ist nun im Gange.

Patrick Spozio
Systemleiter
Information und
Management (MIS)

MULTI-DECO

Angepasste Lösungen!

Nach einem Jahr der Vermarktung des DECO 2000 Konzepts in der Mehrspindler-Welt haben wir die Marktsituation der MULTI-DECO auf dem Verkaufsmarkt bilanziert.

Das Ziehen dieser Bilanz ging in drei Etappen über die Bühne. Zuerst kamen wir auf die benötigten Parameter und auf die wahren Anforderungen des Marktes zurück. Diese erfuhren wir dank einer Umfrage im Kreise unserer Kunden. Zweitens betrachteten wir die Automatenpräzision und dann endlich zogen wir die Konsequenzen aus der Richtigkeit der vorgeschlagenen Lösung.

Benötigte Parameter zur Studie

Die Umfeldtendenzen des Mehrspindelmarktes sprechen für flexible und produktive Lösungen. Drei sehr aktuelle Parameter sind die kleineren Losgrößen, höhere Präzisions-Anforderungen und das Bedürfnis eines besonderen Know-hows.

Diese drei Elemente werden der Totalzeit natürlich zugerechnet, die ein Kunde benötigt, um effektiv eine gegebene Losgröße (einer vorgeschriebenen Qualität) anzufertigen. Das heisst, dass zu der Stückzeit noch die reelle Automatenproduktionszeit hinzuge-rechnet werden muss. Dies alles ist im DECO Magazine Nr. 6 (3/98) bereits ausführlich erklärt worden und wir laden alle wissbegierigen Leser gerne dazu ein, diesen Artikel noch einmal durch-zulesen.

Von Anfang an wurde die MULTI-DECO entwickelt, um diesen gros-sen Anforderungen gerecht zu werden. Die durch die Program-mierung in Hauptparallelzeit sehr grosse Anpassungsfähigkeit, die Korrekturmöglichkeiten ohne Maschinenstopp und die bemerkenswerte höhere Präzision sind zurzeit mit der grossartigen Ent-

wicklung des Berechnungspotentials verbunden, das die neue Version des TB-DECO gestattet, und bestärkt damit die Übereinstimmung des Produktes mit den Erwartungen der Anwender.

Die Ausbildung, sowie die Attraktivität des Berufes spielen ebenfalls eine grosse Rolle.

Eine Studie von und für unsere Kunden

Um eventuelle technische oder informative Mängel zu entdecken, haben wir bei einigen Benutzern unserer MULTI-DECO 26/6 von Februar bis Mai 1999 diverse Nachforschungen unternommen.

Die gestellten Fragen betrafen folgende Punkte:

Technische Zuverlässigkeit, persönliches Umfeld, Kaufmotivierung und insbesondere mögliche Verbesserungen.

Die Ergebnisse machten folgende Elemente deutlich:

Die vorrangigen Kaufmotive wurden mit der Vielseitigkeit und mit der bedeutend kürzeren Rüstzeit begründet. Unter diesem Aspekt hat sich die MULTI-DECO gut bewährt und das kombinierte Konzept „Kurvenwelle – PNC“ stellt

einen wahren Erfolg dar, der die Erwartungen der Anwender vollkommen erfüllt.

Die Ausbildung der Benutzer und Programmierer wurde als ausreichend bis gut beurteilt. Der Aspekt „alles in kürzester Zeit zu wissen“ wurde für sehr wichtig befunden. Um seinen Kunden entgegenzu-kommen, arbeitet TORNOS-BECHLER an einer neuen Ausbildungs-CD-ROM und hat die neue TB-DECO CD-ROM (Version 5.00) schon mit vielen ausführlichen Ausbildungs- und Beispiels-Elementen gespickt.

Die bei Beginn der Kommerzialisierung der MULTI-DECO 26/6 aufgetauchten „Kinderkrankheiten“ sind durch technische Lösungen beseitigt, die im Betrieb bei mehreren Kunden zu Ihrer vollkommenen Zufriedenheit getestet worden sind.

Präzision

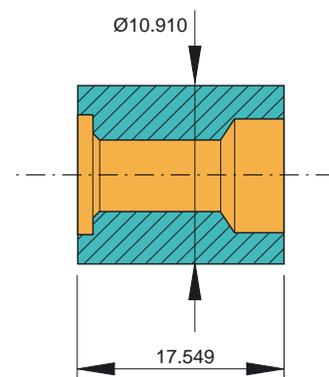
In Bezug auf Präzision, ein weiterer sehr wichtiger Faktor der ständig steigenden Anforderungen, nimmt die MULTI-DECO ohne Widerspruch einen sehr guten Platz ein. Alle für die Präzision wichtigen Parameter sind optimiert worden.



Hier noch einmal die technischen Merkmale der zwei aktuell lieferbaren MULTI-DECO Automaten.

Merkmale	MULTI-DECO 20/6	MULTI-DECO 26/6
Stangendurchlass	5-20 (22*) mm	8-26 (32*) mm
Werkstücklänge	80 mm	100 mm
Werkstücklänge ohne Gegenoperation	100 mm	120 mm
Spindeldrehzahl	6000 U./min.	5000 U./min.
Max. Spindelleistung	11 kW	18 kW
Anzahl numerischer Achsen	18	13-17
Max Kreuzschlitten	5	4

* mit integrierter Stangenlager ohne Stangenvorbereitung



SPC Kontrolle, der Beweis durch die Zahlen!

Versuchsbedingungen:

Drehautomat mit Kühlaggregat und zusätzlichem Becken

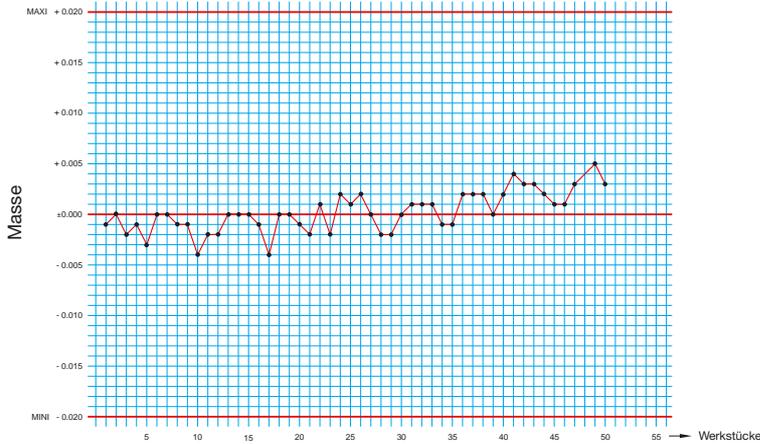
Aufwärmzeit: 30 Min.

Herstellung von 50 Stk. vor Messung

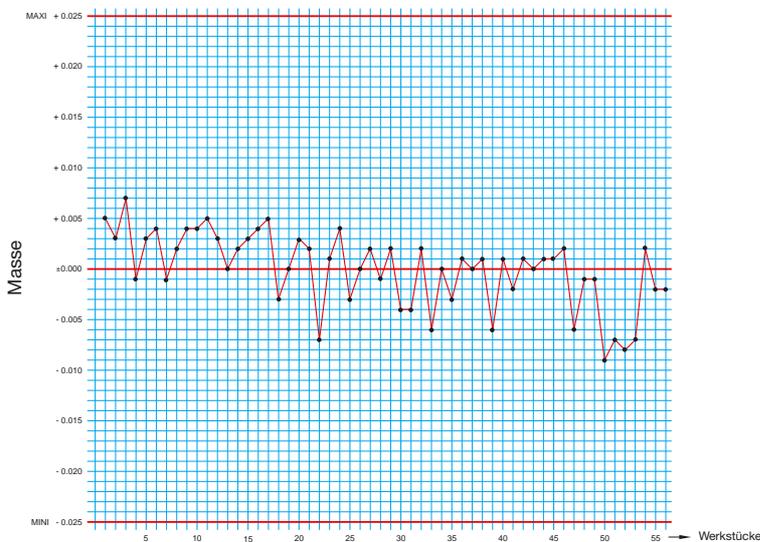
Leistung: 11 Stk /Min.

Werkstoff: 100 Cr6 Ø 19

Längsdrehen Durchm. 17,55 +/- 0,02 in Position 2



Werkstücklänge in Gegenbearbeitung 10,905 +/- 0,025



Der numerische Ausgleich der Trommelfehler gestattet eine genaue Lage der sechs Spindeln. Die vielen Längsdreh-Möglichkeiten verhindern zu hohe Anforderungen an die Spindeln. Der Sockel aus Mineralguss mindert Präzisionsabweichungen, die durch Vibrationen entstehen können.

Schlussfolgerung

Das Image der MULTIDECO hat zu Beginn der Markteinführung wegen einiger Zuverlässigkeitsprobleme etwas gelitten. Dies gehört nun der Vergangenheit an, denn die von TORNOS-BECHLER vorgeschlagenen Lösungen sind hundertprozentig zuverlässig. Alle starken Punkte der MULTIDECO kommen den Umfeldtendenzen und den Wünschen

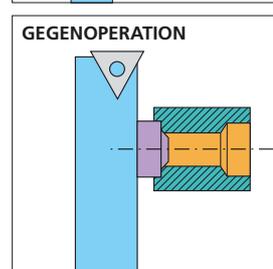
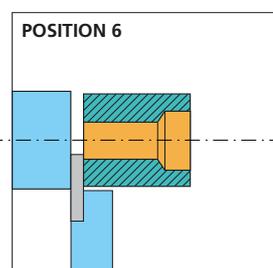
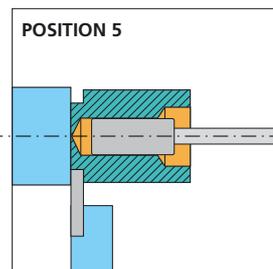
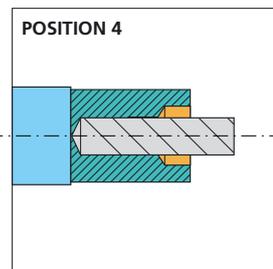
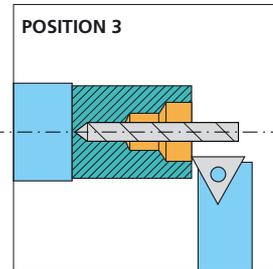
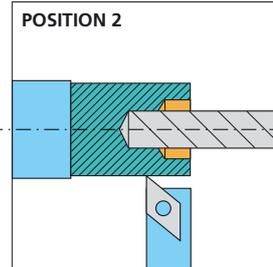
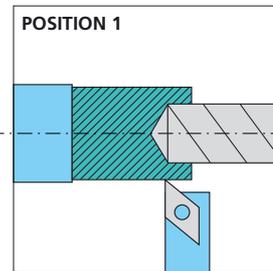
unserer Umfrage-Kunden entgegen und können von unseren Kunden vollständig genutzt werden.

Die MULTIDECO verbindet die sehr hohe Herstellungsleistung der kurvengesteuerten Mehrspindler mit der grossen Anpassungsfähigkeit der PNC. Damit bietet Ihnen TORNOS-BECHLER die ideale Lösung, um mit einem sich stets weiterentwickelnden Markt Schritt halten zu können.

Haben Sie Fragen, Bemerkungen?

TORNOS-BECHLER A.G. empfängt Sie gerne in Moutier oder in einer ihrer Filialen um genaue Einzelheiten mit Ihnen durchzusprechen.

Nehmen wir zusammen die Hürden der Zukunft!



AUSSTELL

DECO 2000, Jahr 2000, Ausstellungen 2000... 2000 gute Gründe, sich im Jahre 2000 bei TORNOS-BECHLER zu treffen!



Wie wir schon in den Ausstellungenvorschauren im Jahre 1998 und 1999 bemerkten (nun schon zum 3. mal in diesem DECO-Magazin), stellt das Kommunikationsmittel „Ausstellungen“ in unserem Aktivitätsbereich ein absolutes Muss dar.

Ausstellungen schaffen die geeignete Atmosphäre, sowohl für Besucher als auch für Aussteller

Für das Jahr 2000 sieht TORNOS-BECHLER vor, an nahezu 50 Veranstaltungen teilzunehmen.

Ob wir auf diesen Ständen selber oder durch Vertreter anwesend sind, ob es sich um grosse Stände von 300 m² oder um kleine Informationsstände so um die 12 m² handelt: unsere Fachleute bereisen alle fünf Kontinente, um

Ihnen zu gestatten, unsere Erzeugnisse und bahnbrechenden Lösungen in freundlicher, „werkstattgerechter“ Atmosphäre begutachten zu können.

Neue Erzeugnisse, neue Entwicklungen, neue Apparate, neue Lösungen, usw.: das kommende Jahr, das die gleiche Ziffer wie unsere DECO trägt, wird ereignisreich sein.

Wie alle Jahre wird TORNOS-BECHLER bei allen grossen Expositionen ausstellen und versuchen, bei möglichst vielen Kleineren präsent zu sein. Auch möchten wir gerne mehrere interne Ausstellungen auf die Beine stellen (vor allem auch bei unseren Vertretungen).

Ab Januar können Sie TB-DECO Version 5.0 in Betrieb erleben, zudem wird unser Angebot im Laufe des Jahres immer reichhaltiger werden, damit wir in der Lage sind, Ihnen immer anspruchsvollere und Ihren Bedürfnissen angepasste Lösungen anbieten zu können.

Die vorrangige Informationsquelle für unsere Neuheiten ist unsere Website. Zögern Sie nicht, stets mal in die Seite „Neuheiten“ reinzuschauen (www.tornos.ch/de/news). Sie macht Sie mit allen aktuellen Neuheiten bekannt und gibt Ihnen erschöpfende Auskünfte!

...überall in der Welt...ganz nah bei Ihnen!

UNGEN 2000

Europa			
Deutschland	Hamburg	Nortec	25-29.1.2000
Italien	Pordenone	Samumetal	10-14.2.2000
Italien	Florenz	Open House	März 2000
Spanien	Bilbao	Biemh	13-18.3.2000
Frankreich	La Roche sur Foron	Simodec	14-18.3.2000
Schweiz	Zürich	Intoollex	14-17.3.2000
Deutschland	München	IHM	16-22.3.2000
Italien	Brescia	M.U.A.P Martini	25-28.3.2000
Frankreich	Paris	M.O. 2000	27-31.3.2000
Niederlande	Utrecht	Techni-Show	4-8.4.2000
Deutschland	Wehingen	Gewatec	7-8.4.2000
Italien	Borgomanero	Open-House Tinto	7-15.4.2000
Grossbritannien	Birmingham	Mach	10-14.4.2000
Italien	Padova	Venetomeccanica	13-16.4.2000
Deutschland	Nürnberg	Fameta	9-13.5.2000
Dänemark	Fredericia	Metal 2000	9-13.5.2000
Schweiz	Moutier	Siams	23-27.5.2000
Österreich	Wien	Intertool	24-27.5.2000
Polen	Poznan	Poznan	12-16.6.2000
Deutschland	Düsseldorf	Metav	27.6-1.7.2000
Deutschland	Frankfurt	Techmed Frankfurt	28-30.6.2000
Frankreich	Besançon	Micronora	Sept. 2000
Frankreich	Paris	Transfometal	Sept. 2000
Deutschland	Stuttgart	AMB	12-16.9.2000
Belgien	Brüssel	Machinemo	19-22.9.2000
Frankreich	Woincourt	Vimexpo	Okt. 2000
Italien	Mailand	Bimu	3-8.10.2000
Schweden	Stockholm	Tekniska Massan	17-21.10.2000
Grossbritannien	Glasgow	SME	30.10-2.11.2000
Griechenland	Athen	Index	Nov. 2000
Portugal	Porto	Emaf	8-12.11.2000
Spanien	Barcelona	Maquitec	14-17.11.2000
Italien	Como	Altecnologia	20-25.11.2000
Osteuropa			
Russland	Moskau	Metallobrabotka	23-27.5.2000
Kroatien	Zagreb	Biam	Juni 2000
Tschechische Republik	Brno	Imtex	18-22.9.2000
Türkei	Istanbul	Tatef	13-17.9.2000
Bulgarien	Plovdiv	Technische Bulgaria	25-30.9.2000
Amerika			
USA	Houston, TX	Houstex	25-27.1.2000
USA	Charlotte, NC	South-Tec	29.2-2.3.2000
Argentinien	Buenos Aires	Emaqh	29.4-5.5.2000
USA	Chicago, IL	IMTS 2000	6-13.9.2000
Australien			
Australien	Sydney	Austech	11-14.4.2000
Asien			
Singapur	Singapur	Metalasia	21-25.3.2000
China	Shanghai	China Die & Mould	8-12.5.2000
Taiwan	Tapei	Tapei Automat	9-13.5.2000
Korea	Seoul	Simtos Seoul 2000	14-19.6.2000
Japan	Tokyo	Jimtof	28.10-4.11.2000
Thailand	Bangkok	Thai Metalex	2-5.11.2000

Diese Tabelle enthält Informationen über Ausstellungen, die zur Zeit des Drucks noch in Planung waren. Für aktuellere Einzelheiten bitten wir Sie, unsere Website (www.tornos.ch) Rubrik „Ausstellungen“, aufzusuchen.

Falls Sie jemanden Bestimmten antreffen möchten, nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf, damit wir Ihnen konkret mitteilen können, wer wann und wo anwesend ist.