

# DECO MAGAZINE

30

3/04

SEPTEMBER

DEUTSCH

**Think parts**  
**Think TORNOS**

**CITIEFFE:**  
Technik  
im Dienste der  
Menschheit!

**Innovationen:**  
Schlüsselemente  
für den Erfolg

**TORNOS eröffnet**  
seine neue  
Firmenvertretung  
in Shanghai

**MOTOREX:**  
Hochpräzises  
Reiben





## Think parts Think TORNOS

Aerospace

**IMPRESSUM**  
**DECO-MAGAZINE 30 3/04**  
Circulation: 12 000 copies

Industrial magazine dedicated  
to turned parts:

TORNOS SA  
Rue Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
Internet: www.tornos.ch  
E-mail: contact@tornos.ch  
Phone +41 (32) 494 44 44  
Fax +41 (32) 494 49 07

**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

**DECO-MAG is available in five  
versions:**

English / French / German /  
Italian / Swedish

# Inhalt

Vorgenommen 5



CITIEFFE: Technik im Dienste der Menschheit! 6

Neue Drehwerkzeughalter für die DECO 10

Neuer Kniff für die MULTIDECO 12

Innovationen: Schlüsselemente für den Erfolg 15



Neue Funktionen der numerischen Steuerung 16i TB de Fanuc 20

Iscar: Präzisionswerkzeuge für die Kleinstteilefertigung 22

Eine neue Technik bringt Wettbewerbsvorteile 28



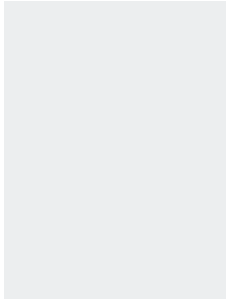
TORNOS eröffnet seine neue Firmenvertretung in Shanghai 30

HUGARD: 50.000 Betriebsstunden... 32

MOTOREX: Hochpräzises Reiben... 39

# Vorgenommen

**TORNOS – Chance, Herausforderung, Karriereknick? So kann man die Gefühlswelt beschreiben, als ich vor einem Jahr nach Moutier reiste, um über eine neue berufliche Aufgabe in meinem Leben zu sprechen.**



Seit 1. Januar 2004 bin ich nun MOT bei TORNOS Technologies Deutschland und verantworte die deutsche Niederlassung der TORNOS Gruppe.

Nein, nein – MOT ist keine neue Strukturbezeichnung.

Es steht für Member of the Team und damit für die wohl angenehmste Erfahrung meines Neustarts – es macht sehr viel Spaß, hier im Team tätig zu sein.

Spaß, weil unser Team hoch motiviert daran arbeitet, Kundenorientierung täglich zu leben und TORNOS bei seiner tiefgehenden strukturellen und organisatorischen Veränderung mit zu gestalten.

Und dann ist da natürlich noch die neue Technik des Automaten-drehens – ich hatte bisher mit dem Fräsen bei Deckel Maho zu tun.

Interessant und faszinierend zugleich in der hervorragend beherrschten Verbindung von Maschine und Technologie bei TORNOS.

Damit verfügen wir über sehr gute Voraussetzungen, um unser Vorhaben in die Tat umzusetzen – die konsequente Ausrichtung auf ein integriertes Kundenmanagement.

Im Kern geht es uns um eine enge Verknüpfung aller Bereiche, über die wir mit Ihnen in Kontakt treten – von Verkauf und Technologie über die Auftragsabwicklung bis zum Service und der Ersatzteilversorgung und dabei in jedem

Bereich Bestleistungen zu erreichen.

Unser erklärtes Ziel ist es, Ihre Belange als Kunde zu jeder Zeit im Mittelpunkt unserer Aktivitäten zu halten.

Das ist für sich genommen noch nichts Neues. Schlagworte wie Kundenorientierung, Solution provider, Technologiepartnerschaft haben nicht wir allein im Wortschatz.

Was wir uns vornehmen ist, Kundenzufriedenheit auch wirklich beim Kunden ankommen zu lassen.

Dabei hilft uns die tief greifenden Umstrukturierungen in unserem Mutterhaus genauso, wie das Arbeiten an der eigenen Performance.

Mit dem Aufbau der Business-Unit-Struktur für die Produktgruppen Mehrspindler und Langdreher verfügt TORNOS heute über eine sehr moderne Organisationsform, die eine schnelle und zielgerichtete Bearbeitung der technischen und technologischen Kundenanforderungen in einem Verantwortungsbereich sichert.

Die engere organisatorische Verknüpfung der regionalen Vertriebsniederlassungen mit den BU's unterstützt einen unmittelbaren Marktinput in das Stammhaus.

Durch den Neustart einer regelmäßigen Mitarbeiterqualifizierung verbessern wir kontinuierlich unser eigenes Können und Handeln.

Keine Frage – wir sind erst mitten drin in den Veränderungen. Vieles ist noch ein Ziel, einiges muss organisatorisch noch zu Ende gebracht werden und alle aufgeschriebenen Veränderungen müssen gelebt werden.

Dieser Prozess wird uns auch in den nächsten Monaten noch beanspruchen.

Aber wir sind unserem Vorhaben ganz verpflichtet und wir möchten Sie – liebe Kunden – bitten, uns intensiv zu unterstützen – mit Ihren Erwartungen, Ihrem Feedback und das ein oder andere Mal auch mit Ihrer Geduld.

Marktführerschaft wird heute vor allem mit quantitativen Kennziffern gemessen. Und das hat gewiss auch seine Berechtigung.

Wir möchten uns zukünftig stärker auf die qualitative Seite orientieren.

Wir haben uns fest vorgenommen, dass Sie – unsere Kunden – uns bescheinigen: „TORNOS – ist für mich der technologisch kompetenteste, in der Performance zuverlässigste und im Kundenkontakt sympathischste Partner unter den Maschinenlieferanten.“

Zusammen mit den neuen Produktinnovationen, die zurzeit in den Entwicklungsteams unseres Hauses erarbeitet werden, sehen wir darin die stabilsten Wachstumsfaktoren für unser Unternehmen.

Wann wir soweit sein werden? In 12 – 18 Monaten. Und bis dahin werden wir jeden Monat ein Stück besser.

Messen Sie uns daran.

TORNOS – ja, das ist für mich die Chance, mich persönlich weiter zu entwickeln und die Herausforderung, zusammen mit einem guten Team Ihre Erwartungen erfolgreich zu erfüllen.

Und was den Karriereknick angeht, da liegt es wohl an mir, einfach jeden Tag dafür zu arbeiten, das die Entwicklungskurve unseres Unternehmens nicht einknickt.

Das habe ich mir vorgenommen.

Ihr Jens Küttner

# CITIEFFE

## Technik im Dienste der Menschheit!

**Vor 42 Jahren wurde in Bologna eines der international renommiertesten Ausbildungsinstitute für Orthopädie aus der Taufe gehoben. Parallel dazu entstand die Gesellschaft CITIEFFE. Dabei handelt es sich um ein Labor, das sich auf die Herstellung der Instrumente spezialisierte, die von den bekannten Orthopäden des Instituts angefordert wurden.**

Franco Mingozi, ein Mitbegründer, erklärt uns, dass die von CITIEFFE hergestellten Instrumente von Anfang an große Anerkennung bei den Mitgliedern der wissenschaftlichen Gemeinschaft genossen. Mit diesen pflegte CITIEFFE eine ausgezeichnete Zusammenarbeit, die sich sowohl auf konkrete Projekte als auch auf die Untersuchung und Erprobung neuer Produkte bezog. Deshalb kennt CITIEFFE die Anforderungen der Orthopädie wie kein zweiter und wird bis heute in Entwicklungsprozesse dieser Wissenschaft mit einbezogen. Damit präsentiert sich CITIEFFE



heute als wichtiger Vertrauenspartner für die Lieferung von chirurgischen Instrumenten, die national und international zu den Vorreitern gehören.

CITIEFFE hat auf die Nachfrage, die seitens der modernen Wissenschaft immer stärker wird, nicht nur mit neuen Instrumenten reagiert, sondern gleich eine ganze Serie von Hilfsmitteln und Spezialteilen für die chirurgische Therapie von Brüchen und für den Einsatz biomedizinischer Prothesen entwickelt.

Die Stärke von CITIEFFE liegt in dem absoluten Qualitätsbewusstsein, das sich nicht nur mit der Einhaltung geltender Normen begnügt, sondern Bestandteil der Unternehmenskultur ist und sich auf alle Aktivitäten und Vorgänge im Firmenalltag überträgt.

„In einem technologisch so speziellen und anspruchsvollen Gebiet kann man nur mit einem Partner wie TORNOS zusammenarbeiten. Denn diese Firma, ebenfalls ein Experte in der Medizintechnik, leistet einen grundlegenden Beitrag zum ersten Schritt jedes einzelnen Herstellungsprozesses von Titanstiften, orthopädischen Schrauben, Hilfsmitteln für die Therapie von Brüchen und für Prothesen: die Feindreherei“, so Franco Mingozi. Er hat sofort erkannt, dass die weltweite Erfahrung von TORNOS auf seinem Spezialgebiet und die hochwertigen Produkte, die sich mit den Maschinen dieser Firma herstellen ließen, die Basis einer erfolgreichen Zusammenarbeit bilden konnten.

Die unternehmerische Weitsicht von Franco Mingozi bestand



Fig. 1

darin, frühzeitig zu erkennen, dass der menschliche Körper, genau wie eine Maschine oder ein Auto, aus dem technischen Fortschritt der Drehtechnik seinen Vorteil ziehen kann und auch ziehen muss. In der Medizin werden die genetischen, biologischen und biochemischen Fortschritte traditionell sehr stark bewertet, während die mechanische Seite kaum beachtet wird. Dabei sind aber gerade hier die Präzision und die extremen Anforderungen an die Herstellung der Einzelteile eine absolute Notwendigkeit für den Behandlungserfolg.

Bei einer Implantation oder einem Eingriff zur Behandlung eines verletzten Körperteils bleiben die Handgriffe und die Instrumente des Spezialisten auf jeden Fall mechanisch. Schraubendreher, Zange, Bohrer und natürlich alle chirurgischen Instrumente stehen leider und gleichzeitig auch glücklicherweise nach wie vor auf der Tagesordnung!

Die von TORNOS durchgeführten Untersuchungen in allen Teilgebieten der Drehtechnik waren auch für die Medizin von unmittelbarem Nutzen: Alle chirurgischen Instrumente und Komponenten, die für den Einsatz im menschlichen Körper bestimmt sind, wie chirurgische Schrauben, Knochen-

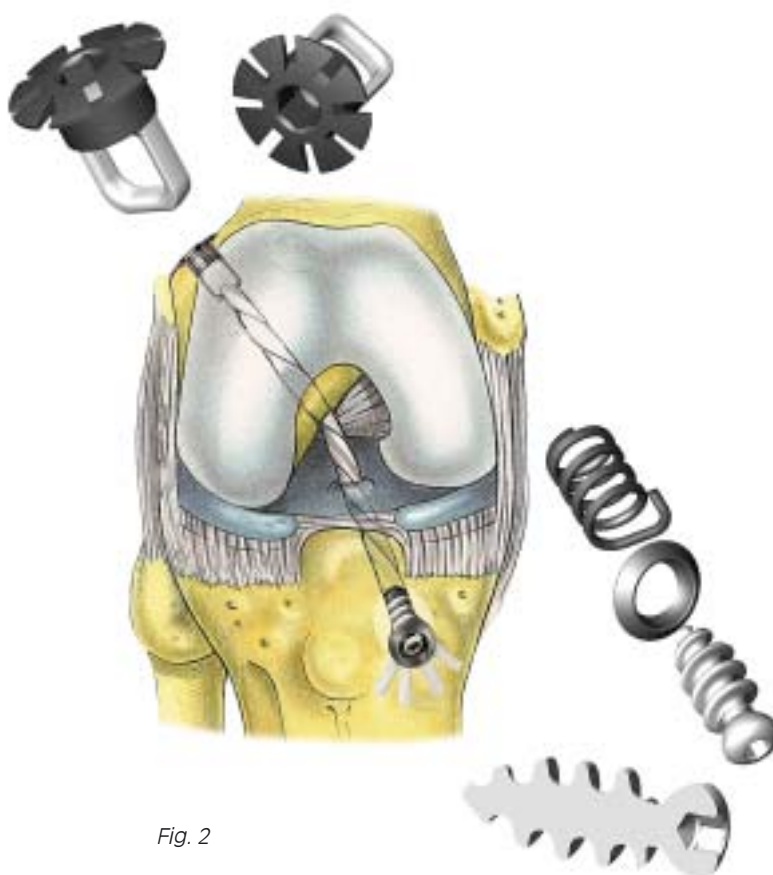


Fig. 2



implantate, Schrauben für die Mund-Kiefer- und Gesichtschirurgie etc. müssen heute deutlich höhere Anforderungen erfüllen als Elemente für viele andere Einsatzgebiete.

Die speziellen und optimierten Lösungen, die TORNOS mit seinen DECO- Maschinen für dieses spezielle Gebiet liefert, ermöglichen die Herstellung solcher Produkte wie Fixiermittel für Brüche (siehe Foto Nr. 1), die "Swing-bridge" für Ligamente (siehe Foto Nr. 2) und die Systeme



Fig. 3

für die Wirbelsäule (siehe Foto Nr. 3). Diese wurden vollständig auf den DECO 2000-Maschinen von TORNOS gefertigt.

Mit der Qualität dieser Erzeugnisse, zu der auch die hohe Professionalität der Maschinenbediener beigetragen hat, haben die TORNOS-Maschinen vom Typ DECO 13a, 20a und 26a ihre unübertroffenen Fähigkeiten im Bereich Präzision und Produktivität eindrucksvoll unter Beweis gestellt. Dies gilt auch für die Knochenmarksnägel aus Titan, für den Oberschenkel und das Schienbein (siehe Foto Nr. 4) und die kleinen Blöcke für das Spinalsystem (siehe Foto Nr. 5).



Fig. 5

TORNOS Maschinen fertigen diese Werkstücke komplett und in der Regel in einer Aufspannung, ohne Prozeßunterbrechungen. Durch die Systempartnerschaft zwischen CITIEFFE (Konstruktion und Entwicklung) und TORNOS (Technologie und Produktion) profitieren beide durch:

- ◆ Höhere Produktqualität.
- ◆ Niedrigere Herstellkosten.
- ◆ Kürzeres Time-to-market.
- ◆ Aufrechterhaltung der Führungspositionen auf dem Markt.

In der Zusammenarbeit zwischen CITIEFFE und TORNOS war dies alles sehr leicht umsetzbar, denn Franco Mingozi, der die aktuelle Marktentwicklung immer sehr aufmerksam beobachtet, hatte die Werkstücke und ihre Anforderungen im Blick, während TORNOS Lösungen angeboten hat, die heute noch zu den Vorreitern gehören. Das Konzept DECO muss in puncto Zuverlässigkeit, Präzision und Produktivität tatsächlich nichts mehr beweisen. Dabei bewahrt es sich seine grundsätzliche Qualität, die sich als die ideale Lösung für die "just in time" Herstellung von Werkstücken erweist.

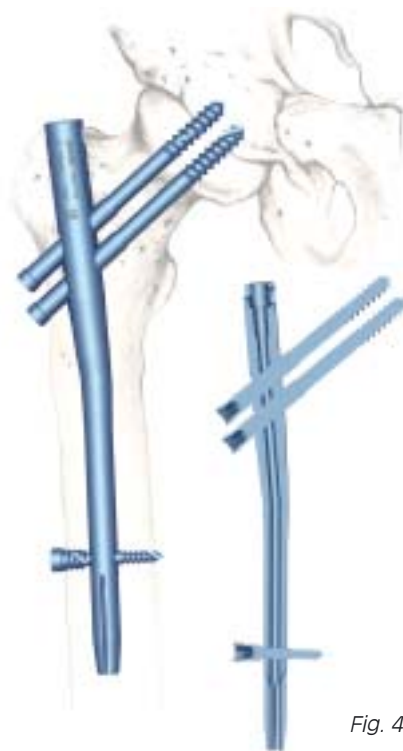


Fig. 4

Man kann mit Sicherheit sagen, dass CITIEFFE auf seinem Gebiet weltweit führend ist. Dies wird durch den Markt jeden Tag bestätigt! TORNOS trägt mit seinen Maschinen und seinem Know-how ganz wesentlich zu diesem Erfolg bei.

*E. Pitton*  
*Directeur commercial*  
*TORNOS Italie*



# Neue

# Drehwerkzeughalter

## für die DECO

Die Komplexität der herzustellenden Werkstücke nimmt stetig zu. Für die vielfältigen Bearbeitungsarten wie Bohren, Gewindeschneiden oder Fräsen, zum Beispiel bei Schlosserei-Werkstücken, reicht die Anzahl der rotierenden Werkzeuge auf den Linearschlitten manchmal nicht mehr aus.



### Das Konzept

Bisher gab es für die DECO zwei Lösungen, mit denen die Anzahl der rotierenden Werkzeuge gesteigert werden konnte: die Ausrüstung "Antrieb S6" auf Linearschlitten 1 und/oder die Installation von Hochfrequenzspindeln.

Der neue Ansatz ersetzt diese Möglichkeiten nicht, sondern ergänzt sie vielmehr auf hervorragende Weise: Um die Zahl der Bearbeitungspositionen zu steigern, stellen wir Werkzeughalter mit drei, vier oder sogar sechs Positionen vor, die auf den Linearschlitten montiert werden

können. So kann der hintere Linearschlitten der DECO 20a beispielsweise 6 rotierende Werkzeuge und ein Drehwerkzeug aufnehmen.

### Die Anwendung

Die Bearbeitungsmöglichkeiten lassen sich beachtlich steigern, ohne jedoch das kinematische Konzept der Maschine zu verändern. An der DECO 20a und der DECO 26a kann ein Spindelkopf mit 6 Spindeln für Bohren und Fräsen auf den Kämmen 1 und 2 eingebaut werden. Diese Neuheit verwendet 4 Positionen so daß der

Anwender 2 zusätzliche Drehspindeln "gewinnt". Die Werkzeugaufnahmen können schnell ausgetauscht werden und sind voreinstellbar, was ihre Inbetriebnahme erheblich erleichtert. Für die DECO 20a bietet das Unternehmen zusätzlich einen Apparat mit 3 Drehspindeln an, welcher 2 Positionen verwendet. Nach dem gleichen Konzept bietet TORNOS auch einen Spindelkopf mit 4 schnell austauschbaren Drehspindeln für die DECO 13a an. Diese Option verwendet 3 Positionen auf dem Kamm.

### Anmerkungen

Alle beschriebenen Elemente sind problemlos nachrüstbar. Sie erfordern keinen Umbau der Maschine und sind zu 100% mit "normalen" Werkzeughaltern austauschbar.



### Kompatibilität

6 Drehspindeln, die 4 Positionen verwenden: DECO 20a und 26a

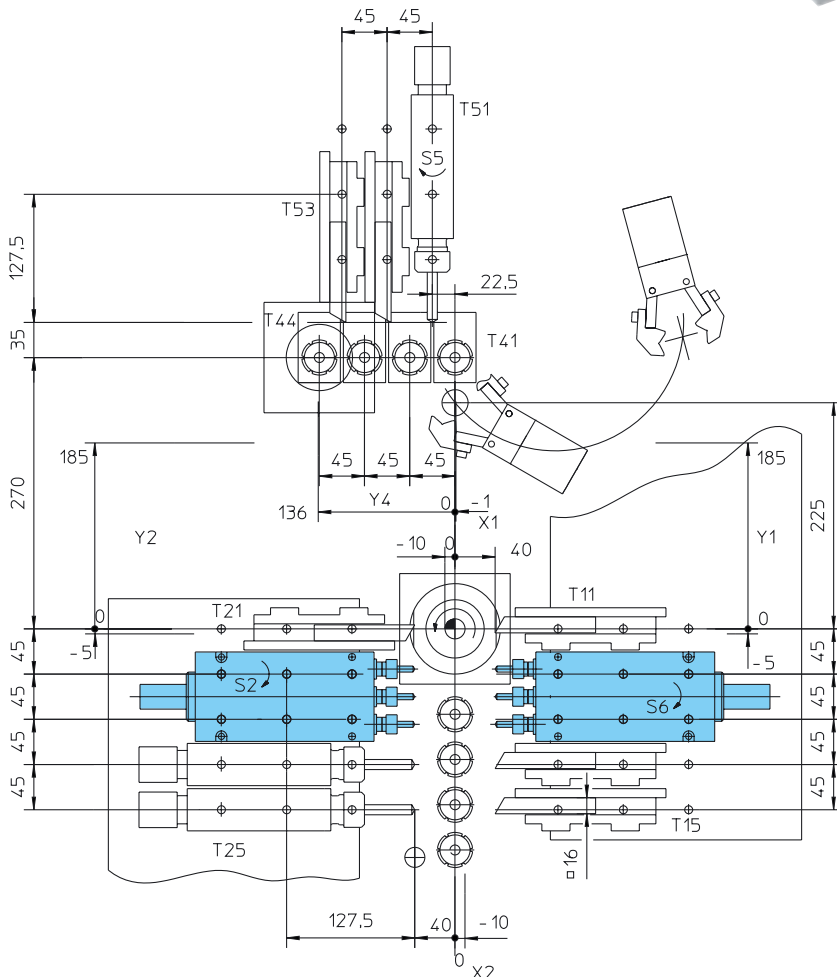
3 Drehspindeln, die 2 Positionen verwenden: DECO 20a und 26a

4 Drehspindeln, die 2 Positionen verwenden: DECO 13a

Für diese Maschinen gibt es noch keine Bestellnummern. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner bei TORNOS.

### Verfügbarkeit

Diese Werkzeughalter sind ab September 2004 erhältlich.





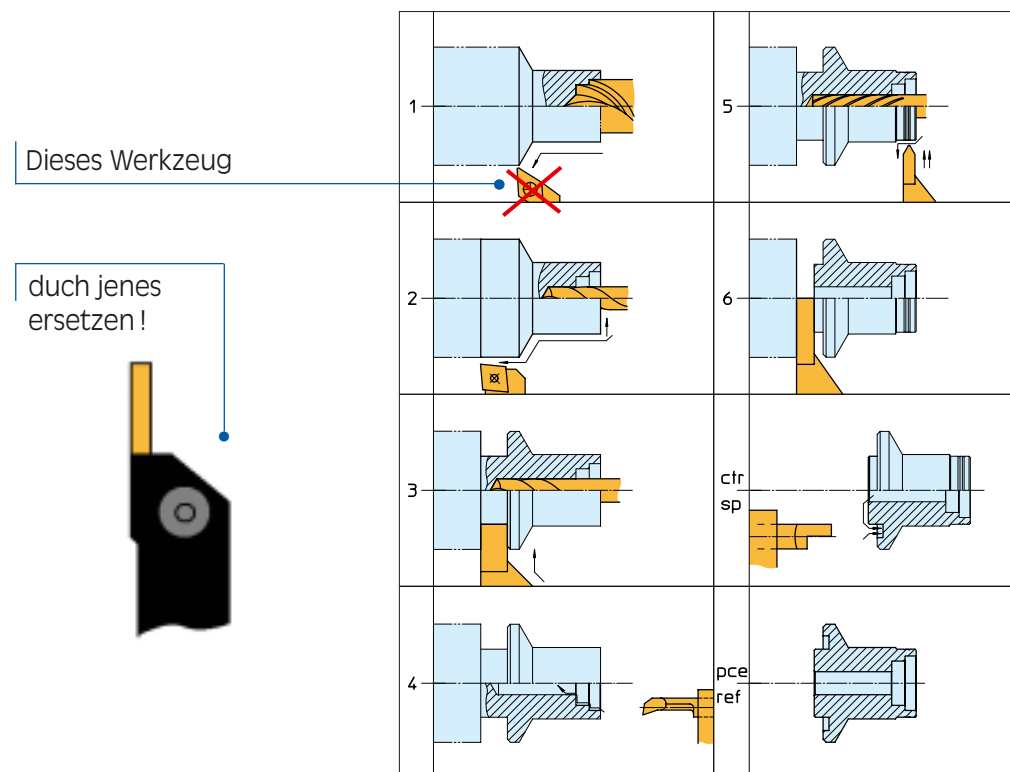
# Neuer Kniff für die MULTIDECO

## Wie man die Qualität des ersten Werkstückes bei einer schlecht vorbereiteten Stange garantiert!

Beim Laden einer neuen Stange in die Spindel bietet uns der Stangenlader für den Abstand des Vorschubs in der Zange gewöhnlich zwei Alternativen:

- ◆ Den Vorschub auf Abstechposition.
- ◆ Den Vorschub gegen den Stangenanschlag.

Die Auswahl einer dieser Möglichkeiten hängt von der Vorbereitung der Stange und von der Art der herzustellenden Werkstücke ab. Beide Möglichkeiten bieten Vor- und Nachteile (siehe Tabellen unten).



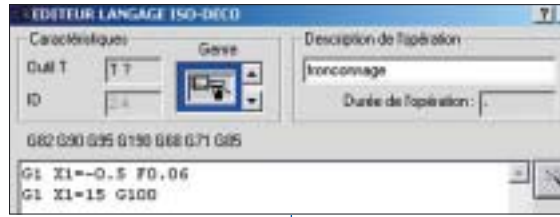
### Vorschub auf Abstechposition

Vorteile	Nachteile
Vermeidung eines fehlerhaften ersten Werkstückes bei unvorbereiteten Stangen	Produktionsverlust eines Werkstückes bei der ersten Bearbeitung
	Risiko von Werkzeugbruch

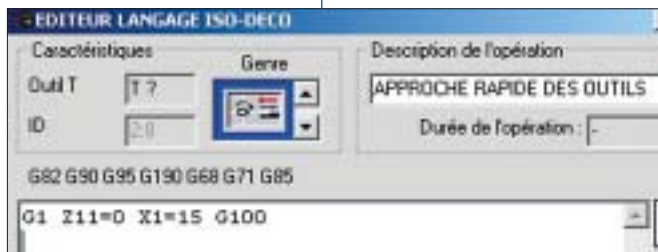
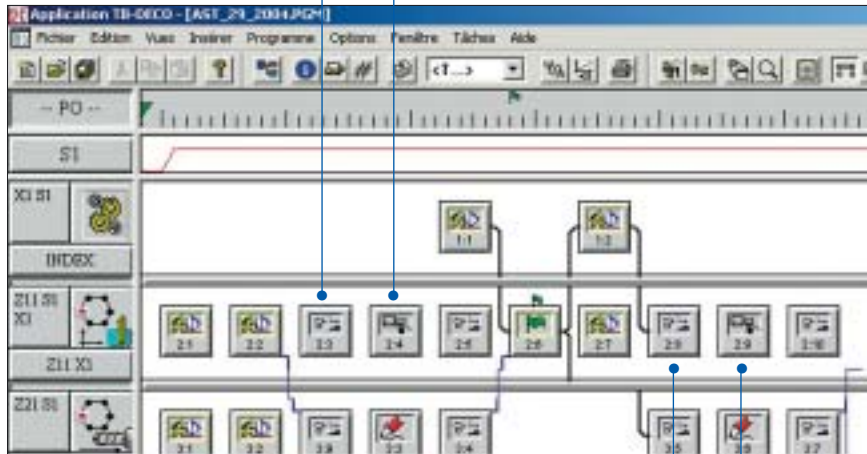
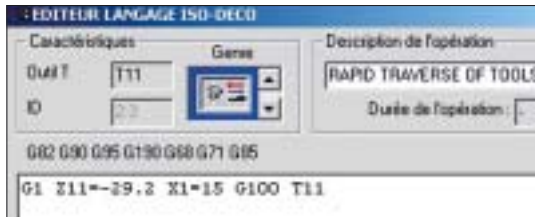
### Vorschub gegen den Stangenanschlag

Vorteile	Nachteile
Kein Produktionsverlust bei der ersten Bearbeitung	Bei unvorbereiteten Stangen ist das erste Werkstück fehlerhaft
	Risiko von Werkzeugbruch

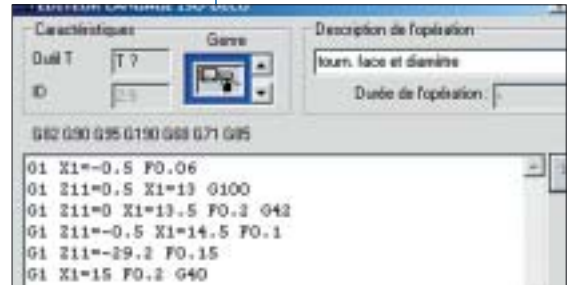
Eine Schnitt- (oder Planbearbeitungs-) bewegung programmieren



Das Werkzeug an der Höhe der Rückseite des Werkstückes (Abstechposition) positionieren



Das Werkzeug wie gewöhnlich für den auf Position 1 vorgesehenen Arbeitsschritt positionieren



Den vorgesehenen Arbeitsschritt auf der Position 1 wie gewöhnlich programmieren

Der Kniff, den wir heute vorstellen, liegt in einer dritten Alternative, die es ermöglicht, einen Werkzeugbruch und ein fehlerhaftes erstes Werkstück bei schlecht vorbereiteten Stangen zu vermeiden. Dabei wird auf Position 1 ein Werkzeug verwendet, mit dem es möglich sein sollte, sowohl den vorgesehenen Arbeitsschritt als auch das Abstechen des Werkstückes vorzunehmen.

Bei der TB-DECO programmieren wir in den Icons vor der grünen Fahne das Plandreihen und in den Icons nach der grünen Fahne die normale Bearbeitung (siehe Illustration). Bei den Variablen des

Stangenladers muss der Abstand des Vorschubs programmiert werden, um die Stange etwas vor dem Schnitt anzuhalten. Auf diese Art wird Folgendes erreicht: Wenn die Maschine die Bearbeitung einer neuen Stange aufnimmt, beginnt das Werkzeug auf Position 1, den Stangenanfang abzustechen und wir erhalten so eine vorbereitete Planfläche, um das erste Werkstück auf sichere Weise herzustellen.

**Wichtiger Hinweis:** Die programmierten Arbeitsschritte vor der grünen Fahne, mit denen die Oberfläche der neuen Stange vorbereitet wird, werden bei jedem Start des „AUTO-Modus“ durchge-

führt, wenn man ein „RESET“ durchgeführt hat.

**Für diesen Kniff sind die beiden folgenden Voraussetzungen nötig:**

- ◆ MultiDECO-Maschine mit einem Kreuzschlitten auf Position 1 (MultiDECO 20/6, MultiDECO 20/6b, MultiDECO 32/6i).
- ◆ Werkzeug auf dem Träger 11, der die in der Programmschleife erforderlichen Arbeitsschritte sowie die Arbeitsschritte vor der grünen Fahne ausführen kann (es ist möglich, ein Spezialwerkzeug einzusetzen).

# Innovationen:

## Schlüsselemente für den Erfolg

**Für ein Unternehmen wie TORNOS sind technische oder strategische Innovationen notwendig um langfristig erfolgreich zu bleiben. Ohne diese Innovationskraft wäre beispielsweise das DECO-Konzept nie entstanden.**

Um sich ein Bild von der aktuellen Lage zu verschaffen, befragte das DECO-Magazin Carlos Cancer und Willi Nef, die Leiter der Business Units "Einspindler und Mehrspindler":

*DM: Guten Tag, meine Herren. Wir wissen, dass TORNOS vor kurzem wirtschaftliche Probleme hatte. Nachdem diese nun hinter Ihnen liegen, wie haben sich diese Schwierigkeiten auf die Entwicklungsarbeit ausgewirkt.*

**CC:** TORNOS war schon immer innovativ. Betrachtet man die Jahre 1997 bis 2001, so hat das Unternehmen jährlich zwei neue Produkte auf den Markt gebracht. Diese Produkte ersetzen ihre

Vorgänger oder führten zu neuen Baureihen. Heute bieten wir, mit Ausnahme der SAS 16.6 Maschine, ausschließlich neue Produkte an. Das älteste Modell, die DECO 10, wurde zwar schon vor 7 Jahren auf den Markt gebracht, seither aber ständig verbessert. In diesem Jahr haben wir übrigens eine komplett neue Version dieses Typs auf den Markt gebracht.

*DM: Demnach hat das Unternehmen seine Innovationsgeschwindigkeit in den letzten Jahren nicht verlangsamt?*

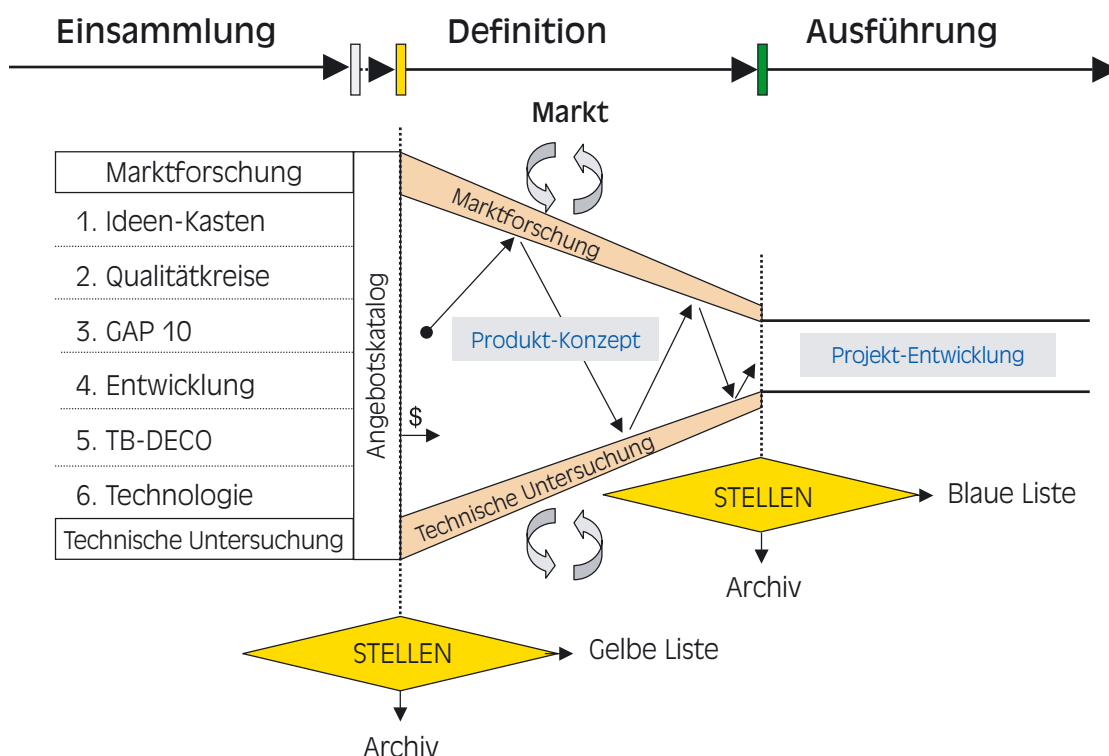
**CC:** Sicher nicht, wir haben nur unsere Prioritäten etwas anders gesetzt. Wir haben verstärkt an der Feinabstimmung unserer Produkte

gearbeitet und diese optimal auf die Anforderungen der Kunden abgestimmt. Es wurde viel dafür getan, um sicherzustellen, dass unsere Produkte stets den Kundenwünschen entsprechen.

Zwischen 2000 und 2002 gab es deshalb bei uns keine wirklichen Innovationen im Sinne von komplett neuen Produkten oder neuen Plattformen.

*DM: Mit anderen Worten: Sie haben die Position ausgebaut, die sie mit den bestehenden Produkten eingenommen haben, aber nicht wieder etwas Revolutionäres anvisiert?*

**CC:** Genau. Aber seit 2003 haben sich die Dinge geändert! Da wir



# Innovationen:

## Schlüsselemente für den Erfolg



durch "Business Units" mit unserer neuen Organisation verbunden sind, haben wir den Innovationsprozess neu definiert und einen strategischen Entwicklungsplan erstellt, der wieder echte Produktneuheiten in den Vordergrund stellt.

**DM:** *Der Stellenwert von kompletten Neuentwicklungen ist unbestritten, allerdings ist dem Kunden durch werkstückoptimierte Lösungen oft mehr geholfen. Besteht nicht die Gefahr, dass durch die neuen Innovationsziele die Adaption an kundenspezifische Fertigungsaufgaben und die darauf abgestimmten Detailverbesserungen vernachlässigt werden. Zum Beispiel durch einen Mangel an Ressourcen oder durch die Angst vor einem Konflikt im Produktprogramm?*

**WN:** Bei dem Wettbewerbsvorteil, den TORNOS seinen Kunden verschafft, handelt es sich primär nicht um das Produkt selbst, sondern um den Mehrwert, den es mit sich bringt! Die jetzt in Gang gesetzte Innovationsoffensive soll diesen Wert maximieren, sei es durch neue Produkte oder durch die

Weiterentwicklung bereits vorhandener Produkte. Wir arbeiten mit mehreren Teams an mehreren Entwicklungsprojekten gleichzeitig und berücksichtigen dabei sehr wohl unsere aktuelle Produktpalette. Dies bedeutet für unsere Kunden eine sehr hohe Planungssicherheit.

**DM:** *Sie sagen, Sie arbeiten auf mehreren Achsen gleichzeitig. Können Sie uns mehr dazu sagen?*

**WN:** Unsere Innovationsoffensive erstreckt sich auf verschiedene Projekte, deren Zeitpläne zwi-



schenzeitlich verlängert wurden. In groben Zügen lässt sich unser Ansatz folgendermaßen beschreiben: Wir sammeln Informationen, werten diese aus und untersuchen sie auf technische und wirtschaftliche Machbarkeit. Die Ergebnisse fließen in ein Produktkonzept ein, aus dem dann Lastenhefte für weitere Entwicklungen resultieren.

**CC:** Derzeit ist unser Programm an Einspindel-Drehautomaten für einfache bis komplexe Werkstücke mit einem Durchmesser von 3 mm bis 25,4 mm angepasst. Das "GAP 10" Programm zielt darauf ab, unsere Position bei unseren Kunden durch eine Steigerung der Produktivität und der Effizienz zu verbessern, indem wir das beträchtliche Potenzial des DECO-Konzepts noch weiter ausschöpfen.



Das "S"- Programm stellt hingegen einen völlig neuen Ansatz dar, mit dem wir neue Marktsegmente erschließen wollen, indem wir uns auf noch komplexere Werkstücke einstellen als auf die, die unsere Maschinen derzeit ohnehin schon herstellen können.

# Innovationen:

## Schlüsselemente für den Erfolg

**DM:** Sprechen Sie eventuell gerade von einer neuen Maschine oder einer neuen Modellreihe? Können Sie uns mehr dazu sagen?

**CC:** Ich kann Ihnen noch keine Details dazu nennen. Ich kann Ihnen allerdings bestätigen, dass wir mit Hochdruck an einem neuen Konzept arbeiten, das das aktuelle DECO-Sortiment ergänzen wird. Dieses wird bestimmten Anforderungen gerecht, die wir derzeit noch nicht vollständig abdecken.

**DM:** Können Sie unseren Lesern einen zeitlichen Rahmen nennen?

**CC:** Nein. Aber ohne ein Geheimnis zu verraten, kann ich sagen, dass 2005 ein wichtiges Jahr für TORNOS wird.

**DM:** Danke, Herr Cancer und nun zu Ihnen Herr Nef: Wie sieht es mit Innovationen im Bereich der Mehrspindler aus?

**WN:** Auch hier arbeiten wir an neuen technischen Entwicklungen, die das Funktionsspektrum unserer Maschinen erweitern sollen. Wir haben letztes Jahr die MULTIDECO 20/6 b auf den Markt gebracht und schauen jetzt weiter nach vorne.

Wir konzentrieren uns auf Werkstücke, die noch komplexer sind



und wollen dafür die Zykluszeiten reduzieren. Wir werden so vorgehen, dass unsere Kunden ihren Aktionsradius mit MULTIDECO erweitern können!

**DM:** Können Sie uns noch mehr zu den Terminen sagen?

**WN:** Wie Carlos, kann auch ich Ihnen keine Details zu den "Road Maps" der Innovation nennen. Was zählt, ist, dass sie existieren. Wir haben ehrgeizige Ziele und knapp kalkulierte Termine, und wir werden sie einhalten...

**DM:** Ich danke Ihnen für Ihre Erklärungen. Sie zeigen uns, dass TORNOS uns bald mit neuen Lösungen auf dem Markt überraschen wird.

**CC:** Unsere Philosophie spiegelt sich prägnant in unserem Slogan "Think parts – think TORNOS". Sie denken an Werkstücke, die bearbeitet werden sollen und wir an Lösungen, die dies heute und in Zukunft ermöglichen.

Im Anschluss an dieses Interview hatten wir Gelegenheit, die frisch renovierten Räumlichkeiten der "Business Units" und des Bereichs R&D zu besichtigen. Diese wurden zur Verbesserung der Kommunikation eingerichtet und beweisen auf eindrucksvolle Weise, dass TORNOS sich von Neuem auf Erfolgskurs befindet.



# Neue Funktionen der numerischen Steuerung 16i TB de Fanuc

Seit Jahresbeginn sind alle ein- und mehrspindligen Drehmaschinen mit Ausnahme der DECO13 bi mit der neuesten Technologie der parallelen numerischen Steuerung (PNC) von Fanuc ausgestattet.

Diese weiterentwickelte Steuerung, verbunden mit den neuen Entwicklungen durch die Ingenieure von TORNOS, eröffnet den Anwendern neue Möglichkeiten: Ihnen stehen sowohl beim Einfahren der Maschinen als auch bei der Fertigung neue Funktionen zur Verfügung.



Diese Weiterentwicklung macht sich bei den einspindligen Drehmaschinen mit beweglichem Spindelstock am deutlichsten bemerkbar, denn hier lassen sich diese erweiterten Funktionen in größtem Umfang einsetzen.

#### Folgende Neuerungen stehen zur Verfügung:

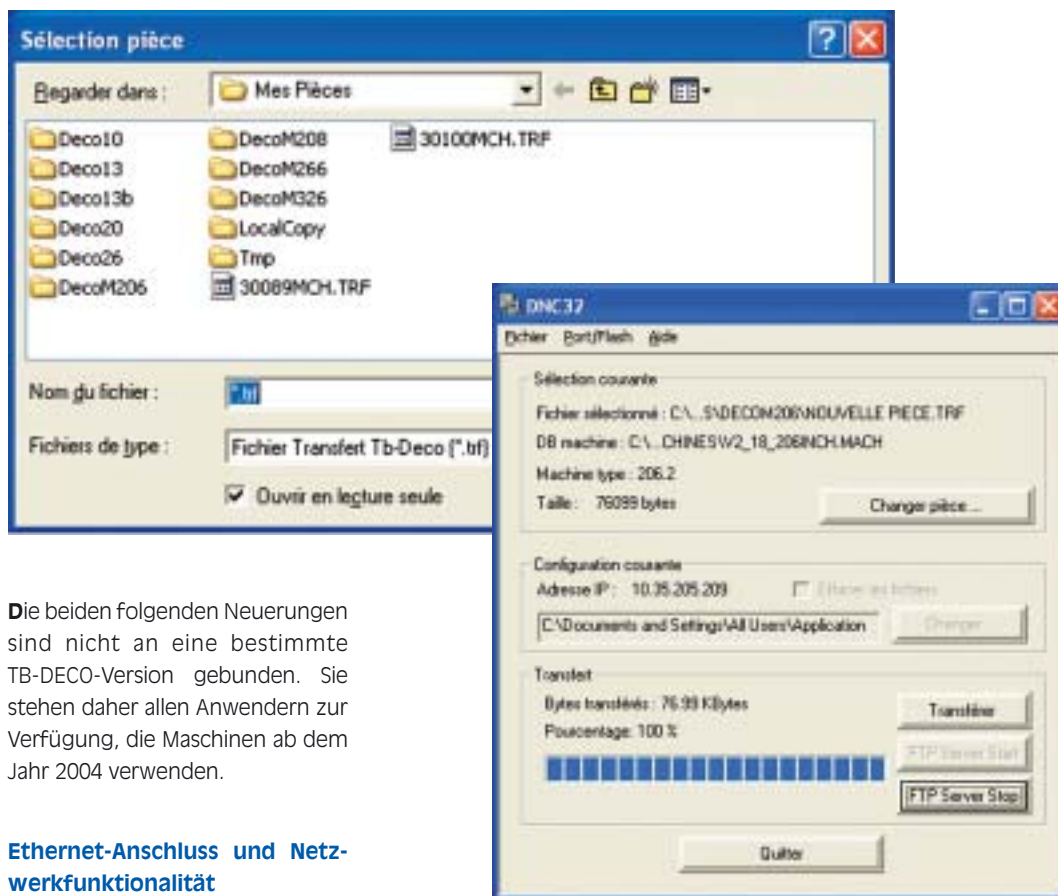
- ◆ Praktisch unbegrenzte Fertigungszeit: bis zu 138 Minuten.
- ◆ Laden der Programme mit einem Knopfdruck.
- ◆ Ethernet-Anschluss und Netzwerkfunktionalität.

Bevor wir über das Menü die verschiedenen Auswirkungen und Vorteile dieser neuen Funktionen beschreiben, weisen wir auf Folgendes hin: Um die volle Leistung der angebotenen Möglichkeiten nutzen zu können, benötigen Sie das TB-DECO ADV (welches ab dem zweiten Halbjahr 2004 lieferbar ist) mit den beiden nachfolgend beschriebenen Neuerungen.

#### "Unbegrenzte" ITP

Bis Ende 2003 konnten die Steuerungen 65.000 ITP von je 8 Millisekunden Dauer verwalten,

wodurch die Bearbeitung auf eine maximale Fertigungszeit von ca. 8 Minuten 40 Sekunden (ohne Verwendung der Funktion G902) beschränkt war. Die Komplexität der herzustellenden Werkstücke, besonders auf medizinischem oder zahnmedizinischem Gebiet, zwang die Programmierer manchmal dazu, angesichts dieser Einschränkung "Wunder zu vollbringen". Mit der beschriebenen Leistungssteigerung können Werkstücke mit einer Fertigungszeit von bis zu 130 Minuten hergestellt werden.



Die beiden folgenden Neuerungen sind nicht an eine bestimmte TB-DECO-Version gebunden. Sie stehen daher allen Anwendern zur Verfügung, die Maschinen ab dem Jahr 2004 verwenden.

### Ethernet-Anschluss und Netzwerkfunktionalität

Alle mit der Steuerung 16i TB ausgestatteten TORNOS-Produkte, die seit Januar dieses Jahres geliefert wurden, sind standardmäßig mit einem Ethernet-Anschluss ausgestattet. Dadurch wird der Zugang, zum Beispiel über die Werkstatt-Netze, erleichtert.

Ohne die Verwendung der neuen Software TB-DECO ADV erfordert diese Funktion die Installation der FTP-Server-Software von Microsoft®.

Die für diese Funktion erforderliche Software wird ab August 2004 als Standard auf allen TB-DECO-Versionen geliefert.

Anwendern der Versionen 5 und 6 steht die Möglichkeit des Download-Upgrade auf unserer Internetseite in französischer, deutscher, englischer, italienischer und spanischer Sprache zur Verfügung (<http://www.tornos.ch/d/tbdeco/TDPT2.html>).

### “One-Touch-Funktion” für die numerische Steuerung

Die Arbeitsschritte für den Transfer und die Steuerung der Programme erfordern große Sorgfalt. Bei der Beschickung waren unter der “Programmübertragung” noch

verschiedene Konfigurationsschritte in der numerischen Steuerung sowohl bei der RS-232-Schnittstelle als auch bei der PCM-CIA-Karte erforderlich.

Um die Dauer des Transfers und der Inbetriebnahme zu beschleunigen, haben die Ingenieure von TORNOS in Zusammenarbeit mit Fanuc eine Steuerungsfunktion entwickelt, welche die Vorbereitung der numerischen Steuerung (CN) zum Laden neuer Programme stark vereinfacht.

Der Modus “Programmaufnahme” lässt sich jetzt mit einem Knopfdruck konfigurieren!

Die Vorbereitung läuft dann automatisch ab und folgende Schritte werden ausgeführt:

- ◆ Löschen aller Programme aus dem CNC-Speicher (0-9999).
- ◆ Laden des neuen Programms über den seriellen Anschluss, Memory Card oder Ethernet.
- ◆ Konvertierung des Programms in Tabellen (convert 1).
- ◆ Wiederherstellung der Werte für den Werkzeugverschleiß (restore).

Diese Neuerung, die die Arbeit der Bediener erheblich vereinfacht, ist durch eine Veränderung der Maschinensoftware auch als Option für die Steuerungen 16i TA erhältlich.

Die Integration, die gemeinsam von TORNOS und Fanuc vorangetrieben wurde, hat den Ingenieuren von TORNOS die Entwicklung neuer Lösungen ermöglicht, die alle Vorteile der neuen numerischen Steuerung von Fanuc nutzen. Das Design der Programmoberfläche bietet dem Anwender zudem eine bessere Leistung und mehr Benutzerfreundlichkeit.

Wünschen Sie nähere Informationen über TD-DECO ADV oder seine neuen Funktionen? Dann nehmen Sie einfach Kontakt zu ihrem persönlichen Ansprechpartner bei TORNOS auf oder schicken Sie eine Nachricht an:

[software@tornos.ch](mailto:software@tornos.ch).

# Iscar: Präzisionswerkzeuge

## für die Kleinstteilefertigung

von Moshe Goldberg Ph.D. und Baruch Books

**Der Bedarf an kleinen Präzisionsdrehteilen nimmt ständig zu. Für ihre wirtschaftliche und hochpräzise Herstellung gibt es keine besseren Maschinen als CNC-Langdrehautomaten, die nach dem „Schweizer Prinzip“ arbeiten.**



Diese Maschinen arbeiten automatisch; sie schieben das zu bearbeitende Material der Länge nach durch eine Spannzange und drehen es mit Hilfe radial angebrachter Werkzeuge direkt an der Führungsbuchse. Auf diese Weise entstehen kurze und auch lange, schlanke Teile in höchster Präzision. ISCAR als Partner der Zerspanungsindustrie hat eine breite Palette innovativer Werkzeuge speziell für diese Maschinen und für die Miniaturteileproduktion entwickelt. Diese lassen sich im wesentlichen in vier Kategorien unterteilen:

- ◆ Werkzeuge für die Aussenbearbeitung.
- ◆ Bohr- & Reibwerkzeuge.
- ◆ Werkzeuge für die Innenbearbeitung.
- ◆ Fräswerkzeuge.

Speziell für die Aussenbearbeitung, wie beispielsweise Drehen, Einstechen, Gewindeschneiden und Abstechen hat ISCAR die Werkzeugreihe SWISSCUT entwickelt. Aufgrund des geringen Platzes in kurvengesteuerten Langdrehautomaten können die SWISSCUT Werkzeuge so angeordnet werden, dass während des Betriebs eine Kollision mit anderen Werkzeugen auf dem Revolver vermieden wird. Darüber hinaus gewährleisten SWISSCUT Werkzeuge kürzere Einrichtzeiten und einfaches, ergonomisches Wechseln der Schneideinsätze, ohne den Werkzeughalter aus der Maschine nehmen zu müssen. Das Einsetzen und Entnehmen der Schneideinsätze kann von beiden Seiten des Werkzeughalters aus erfolgen. Ein weiterer Vorteil besteht in der

hohen Wiederholgenauigkeit beim Schneidenwechsel.

Die SWISSCUT Einsätze sind in der Hartmetallsorte IC1008 mit einer TiAlN / TiN PVD-Beschichtung verfügbar und bieten somit ausgezeichnete Widerstandsfähigkeit gegenüber Kerbverschleiss und Aufbauschneidenbildung. Bei dieser Sorte handelt es sich um ein Feinstkorn-Substrat mit der Kombination aus hoher Zähigkeit und Härte. Die Einsätze verfügen außerdem über Spanleitstufen, die speziell für die Bearbeitung kleiner Teile entwickelt wurden. Die Hartmetallsorte IC1008 ist geeignet zur Bearbeitung von Stahl, sowie für hochhitzebeständige Legierungen, austenitisch-rostbeständigen Stahl und sogar bei unterbrochenen Schnitt oder anderen ungünstigen Bedingungen.

Im Gegensatz dazu kann die Aussenbearbeitung auf CNC-Langdrehautomaten ausschließlich



SWISSCUT





mit den Werkzeugen der ISCAR SWISSTURN Produktreihe sowie mit ISO-Standarddrehwerkzeugen erfolgen. Diese Wendeschneidplatten-Geometrien haben scharfe und positive Schneidkanten. Darüber hinaus wurde eine Reihe von Werkzeughaltern mit spezieller Klemm-Methodik von der Seite entwickelt, um die Standard-Klemmhalter auf den Maschinen zu ersetzen. Außerdem bietet ISCAR



SWISSTURN



PENTACUT

die Produktreihe ISOTURN an. Diese umfasst kleine Schaftgrößen, bei denen die Schneidkanten der Wendeschneidplatten auf einer Linie mit dem Schaft liegen, die sich für viele ISO-Standard-Einsätze eignen.

Für das Abstechen auf Langdrehautomaten hat ISCAR in der Werkzeugreihe DO-GRIP verschiedene Abstecheinsätze für ISCAR Halter mit kurzem Kopf und

kleinem Schaft entwickelt. Diese können Abstechoperationen auf wirtschaftliche Art und Weise durchführen. Die Einsätze wurden speziell für kleine und dünnwandige Teile entwickelt. Darüber hinaus hat ISCAR auch neue Adapter für die wirtschaftlichen DO-GRIP Einsätze entwickelt, die die Einrichtzeit minimieren und die Werkzeugkosten senken.

Eine weitere Alternative zum Ein- und auch zum Abstechen ist PENTACUT – ein System mit fünf Schneidkanten (einem wichtigen Aspekt für die Wirtschaftlichkeit). Diese Schneidensätze sind in Standardbreiten von 0,5 mm bis 3,2 mm verfügbar. PENTACUT ist ein Multifunktionswerkzeug zum Einstechen, Präzisionseinstechen, leichtes Überdrehen, Fasen und Abstechen kleiner Durchmesser bis  $\varnothing 12,5\text{mm}$  (0,492"). Jede Schneidkante des fünfschneidigen Einsatzes ist mit einem eingesinteren positiven J-Spanformer ausgestattet, der ausgezeichnete Spankontrolle ermöglicht. Das Fixieren des Einsatzes erfolgt mit Hilfe einer Torx-Schraube auf beiden Seiten des Halters. Auf diese Weise kann der Einsatz indexiert werden, ohne dass der Halter deshalb aus der Maschine ausgebaut werden muss. Der kurze Halterkopf gewährleistet außerdem minimalen Überhang und hohe Stabilität. Die Einsätze sind als Sorte IC1008 mit verbessertem Feinstkorn-Substrat und einer TiAlN / TiN – PVD-Beschichtung verfügbar.

Wird darüber hinaus Aussen-einstechen in Verbindung mit Abstechen gefordert, wird die Werkzeugreihe CUT-GRIP empfohlen. Die ISCAR Produktreihe CUT-GRIP umfasst ein- und doppel-seitige Einsätze für Innen- & Aus-seneinstechen, Hinterstechen, Gewindeschneiden und Drehen. Für Anwendungen mit speziellen Profilanforderungen wird andererseits das Werkzeugsystem ISCAR V-LOCK empfohlen. Die speziellen Profilschneideinsätze des Werkzeugs ISCAR V-LOCK bieten im Gegensatz zu den zuvor beschrie-

benen CUT GRIP-Einsätzen breitere Rohlinge, die für das Einschleifen komplexer Profile zum Konturstechen entwickelt wurden. Die Kategorie der Außenbearbeitungswerkzeuge wird mit der Reihe ISCAR THREAD abgerundet, die das Schneiden von Außengewinden nach zahlreichen Gewindestandards ermöglicht.



DO-GRIP

Für das Bohren auf den Langdrehautomaten werden die folgenden ISCAR Bohrwerkzeuge empfohlen. Jedes Werkzeug hat sein bestimmtes Anwendungsgebiet. Die Produktreihe SOLIDDRILL umfasst beispielsweise VHM-Bohrer mit Durchmessern von 3 bis 20 mm (von 0,118" bis 0,787") und einem Durchmesser Verhältnis von 3xD und 5xD, mit oder ohne innere Kühlmittelzufuhr. Die Bohrer sind aus der ISCAR HM-Sorte IC08, einem Feinstkorn-Substrat mit verbesserter TiAlN-Beschichtung für optimale Bohrungsqualität und zuverlässige, wirtschaftliche Ergebnisse. Im Vergleich dazu verwendet das einzigartige System CHAMDRILL einen einfachen Schlüssel zum Wechseln der HM-Bohrköpfe. Auf diese



Editorial
Forum
Interview
News
Presentation
Technical
The present



Weise wird keine Zeit beim Wechseln der Köpfe innerhalb der Maschine benötigt. Der Bohrerkörper des Systems CHAMDRILL verbleibt dabei in der Maschine. Mit einer halben Drehung wird der alte Kopf entfernt, und mit einer weiteren halben Drehung wird der neue Kopf eingebaut. Das System CHAMDRILL kann IDI-Köpfe mit einem Durchmesser von 6,8 bis 25,9 mm (von 0,268" bis 1,020") aufnehmen und Bohrtiefen von 3xD und 5xD (teilweise auch bis 8xD) realisieren. Eine verbesserte Version des Systems CHAMDRILL ist unter der Bezeichnung ISCAR CHAMDRILL JET verfügbar. Hierbei handelt es sich um einen phänomenalen Bohrkörper, der vier verschiedene Bohrköpfe für vier verschiedene Materialgruppen aufnehmen kann: Kohlenstoff und legierter Stahl; rostfreier Stahl und hochhitzebeständige Legierungen; Gusseisen und Aluminium. Beim System CHAMDRILL JET wird die Kühlung direkt zur Schneide geführt. Dies führt zu exzellenter Leistung bei hochhitzebeständigen und Aluminiumlegierungen sowie zu besserem Spanabtransport und verbesserter Oberflächenqualität. Eine weitere von ISCAR entwickelte, innovative Bohrlösung trägt den Namen GUNDRILL. Dahinter ver-



V-LOCK

birgt sich ein Tieflochbohrsystem mit einem VHM-Bohrkopf mit optimiertem Schaft und optimierter Kühlmittelzufuhr direkt zur Schneidkante. Späne werden entlang der V-förmigen externen Spannut abgeleitet. Das System ISCAR GUNDRILL erreicht beim Bohren eine Präzision mit den Toleranzen von IT7 bis IT9 und bietet ausgezeichnete Konzentrität sowie präzisen Verlauf der Bohrung.

Für Innenbearbeitungen auf Langdrehautomaten, wie beispielsweise Bohren, Innengewindeschneiden und Inneneinstechen, hat ISCAR ein innovatives und wirtschaftliches System namens PASSPORT entwickelt. Die Bezeichnung PASSPORT steht für einen neuen, universellen Grundhalter passend für verschiedene Hartmetalleinsätze, Vollhartmetallschäfte und Stahlschäfte (VISAS) zum Innenbearbeiten, wie Drehen, rückseitiges Drehen, Profilieren, Hinterstechen, Einstechen und Gewindeschneiden in kleinen Bohrungsdurchmessern. Die stabilen Vollhartmetallschäfte bieten Festigkeit, hohe Steifigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber Durchbiegen und Abweichen und tragen somit zur präzisen Umsetzung von engen Masstoleranzen und zu hoher Oberflächenqualität bei. Das PASSPORT System ist in Durchmesser von 16, 19, 20 und 22 mm verfügbar. Es hat zwei verschiedene Bohrungsdurch-

messer 6 und 8 mm (0,236" und 0,315") an den beiden Seiten und ermöglicht so den Einsatz verschiedener Schneideinsätze oder Schäfte. Die Auskraglänge der Vollhartmetallbohrstangen kann an die erforderliche Tiefe der zu bearbeiteten Bohrung angepasst werden.

In das PASSPORT System passen auch die Schneideinsätze aus dem CHAMGROOVE System zum Einstechen, Bohren, Fasen, Gewindeschneiden, Hinterstechen und Profilieren. Alternativ dazu kann das System die Vollhartmetalleinsätze der Systeme MINI CHAM, PICCO-MF/PICCO-MFT, PICCO-CUT und PICCO-FACE aufnehmen, und damit können Bohrungsdurchmesser von nur 2,8 mm (0,11") bearbeitet werden. Zusätzlich kann PASSPORT verschiedene Standard-Bohrstangen für die kleinen ISO-Wendeschneidplatten zum Drehen und Gewindeschneiden aufnehmen. Das Multifunktionssystem ISCAR PASSPORT verbessert dadurch die Gesamtleistung und verringert die Lagerbestände an Werkzeugen deutlich.

Die Produktreihe MINI CHAM wurde für Innenbearbeitung von Bohrungsdurchmessern ab 4 mm entwickelt. Das System besteht aus selbst-verriegelnden Einsätzen und vermindert damit zahlreiche Handhabungsprobleme mit sehr kleinen Schneideinsätzen. Im Vergleich dazu bietet das System MINI GROOVE Schneideinsätze und Werkzeuge zum Drehen, Gewindeschneiden und Einstechen in Bohrungsdurchmessern ab 8 mm (0,315"). Hierbei wird für rechte und linke Einsätze der gleiche Schaft verwendet. Das neue System PICCO-MF wurde speziell für Langdrehautomaten sowie für alle anderen Maschinen entwickelt, auf denen Miniaturdrehteile hergestellt werden. Diese Werkzeugfamilie bietet eine einzigartige Schneidgeometrie und eine Vielfalt



CHAMDRILL



mehrere Werkzeuge in einem vereinen. Das PICCO-MF System bietet eine Kombination aus Dreh- und Bohranwendungen. Das System PICCO-MFT bietet zusätzlich noch die Option zum Gewindeschneiden. Darüber hinaus können auch ISCAR ISO-Werkzeuge und Wendeschneidplatten für die Innenbearbeitungen dieser kleinen Durchmesser eingesetzt werden.

Die Reihe der Innenbearbeitungswerkzeuge wird durch das System ISCAR THREAD abgerundet, das das Schneiden von Innengewinden nach zahlreichen Gewindestandards ermöglicht. Mit dem kleinsten dreieckigen Einsatz können Innengewinde in Bohrungen von 7 mm (0,276") realisiert werden. Alternativ dazu können die Maschinenbediener andere ISCAR Systeme zum Gewindeschneiden verwenden: PICCO CUT – Eine stabiler, runder Hartmetalleinsatz für Mindestdurchmesser von 4 mm (0,157") / MINICAM – Speziell entwickelte Miniatureinsätze für Mindestdurchmesser von 6 mm (0,236") / CUT-GRIP und CHAMGROOVE Für verschiedene innovative Innengewinde-Anwendungen



PICCOMFT

Im Bereich des Fräsens sind die Werkzeuge ISCAR SOLID MILL und MULTI-MASTER am besten für Fräsanwendungen auf CNC-gesteuerten Langdreh-Dautomaten geeignet. Die stabilen Vollhartmetall-Schaftfräser vom Typ SOLID MILL mit Feinstkornsubstraten für

lange Standzeiten sind mit modernen TiCN- oder TiAlN PVD-Beschichtungen erhältlich. ISCAR's Mini-Spannzangen sind mit entweder in ein- oder doppelseitiger Ausführung, bzw. mit Aufnahmen zum Gewindeschneiden und Reiben verfügbar. Hierzu haben die Werkzeuge gerade Schäfte, die auch in kurvengesteuerten Maschinen verwendet werden können.

Alternativ dazu kann das Werkzeug MULTI-MASTER für verschiedene Fräsanwendungen eingesetzt werden. Die Reihe MULTI-MASTER umfasst verschiedene Werkzeuge, einschließlich Schäften und austauschbaren Köpfen für verschiedene Fräsanwendungen. Das vielseitige System ermöglicht Schulterfräsen, Nutfräsen, Planfräsen mit geringen Aufmassen, Profilieren, Bohren, Anfasen, ermöglicht schräges Eintauchen und viele, weitere Fräsoperationen, die im Bereich der Miniatur- und Massenfertigung üblich sind.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass ISCAR zahlreiche Werkzeuge und Lösungen für die Massenfertigung von kleinsten Teilen anbietet, mit denen sich die Produktivität steigern und die Oberflächenqualität bei minimalen Kosten verbessern lässt.

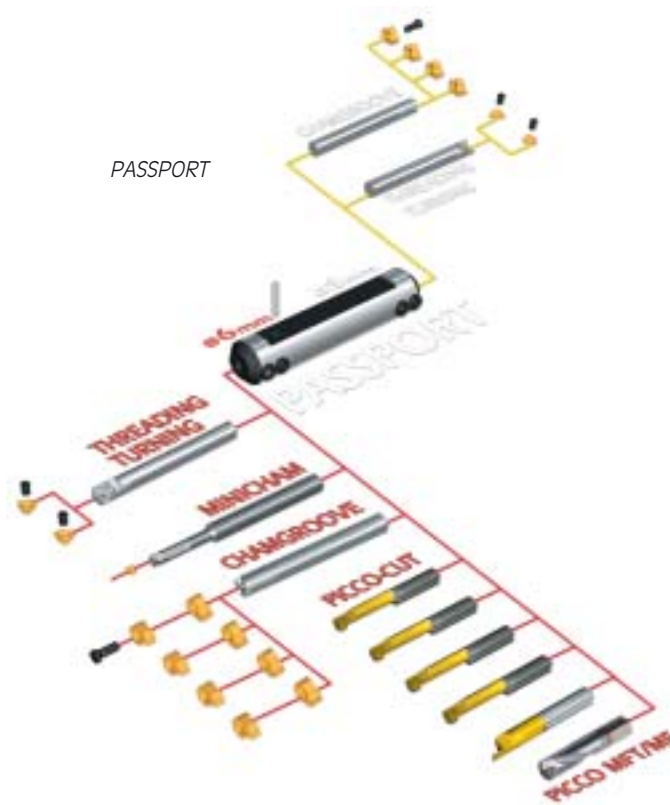
TORNOS hat kürzlich an einem von Iscar organisierten technisch-orientierten Workshop zum Thema Miniaturbearbeitung teilgenommen. Anlässlich dieses Workshops in Tefen, Israel, wurden die von Iscar speziell für die Miniaturbearbeitung entwickelten Werkzeuge präsentiert.

TORNOS hat dafür eine Woche einen Langdrehautomaten vom Typ DECO 20a sowie einen Bediener zur Verfügung gestellt, um den praktischen Teil des Workshops zu unterstützen.

Im Rahmen der Demonstrationen im Iscar Technical Centre wurden die Iscar Werkzeuge im laufenden Betrieb gezeigt. Hierbei stellte sich ein weiteres Mal heraus, dass die Kombination von TORNOS und Iscar stets zu hervorragenden Ergebnissen führt.

Sollten Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte direkt an:

**ISCAR LTD**  
Box 11, Tefen  
24959 ISRAEL  
[www.iscar.com](http://www.iscar.com)



PASSPORT

Eine neue Technik bringt

# Wettbewerbsvorteile

Seit zwei Jahren setzt die Firma Walter Dünner SA eine neue Spanntechnik, ein, mit der sie verschiedene Werkstücke in Gegenoperation fertigstellen kann. Dabei kann über einen Durchmesser zum Abgreifen überfahren werden, der bis zu drei Millimeter größer ist als der tatsächliche Spanndurchmesser.

[www.dunner.ch](http://www.dunner.ch)

Diese neue Technik ist patentiert und zeichnet sich durch die absolute Genauigkeit aus, die bei den Werkzeugen genauso gewährleistet sein muss wie bei der endgültigen Fertigstellung der Zange. Eine enge Zusammenarbeit mit dem Kunden, die stets das herzustellende Werkstück im Blick behält, garantiert die perfekte Ausführung.

In der Praxis haben wir Zangen für folgende Anwendungsbereiche hergestellt: Verbindungstechnik, Automobilindustrie und die Endbearbeitung medizinischer Schrauben. Die Fertigung der

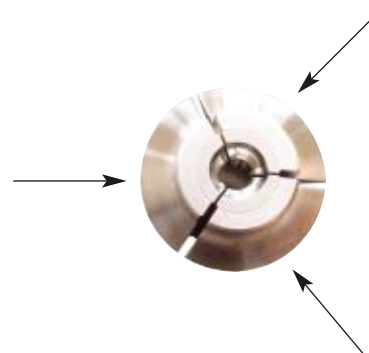
Zange ist eine aufwändige Arbeit, die alle Stufen, vom Entwicklungsbüro über die Herstellung verschiedener Kontrollinstrumente, bis hin zu einem äußerst präzisen Fertigungsprozess umfasst. Die Zangen werden vorzugsweise mit einer Hartmetallbeschichtung auf der Innenseite oder gelegentlich auch aus HSS-Stahl gefertigt, wenn eine besondere Widerstandsfestigkeit gegen Stoßbelastungen erforderlich ist.

Heute arbeiten bereits zahlreiche zufriedene Kunden mit diesen Zangen. Sie schätzen dabei auch die Möglichkeit, dass diese Zangen

mit einer Spanndruckbegrenzung versehen werden. Dadurch lassen sich bearbeitungsbedingte Spuren auf den Werkstücken oder Verformungen vermeiden.

Der Hersteller übernimmt selbstverständlich für die Zangen volle Garantie und unterstützt die Kunden beim Einbau und der Anwendung.

Die folgenden Abbildungen erklären den Arbeitsablauf: Die medizinische Schraube wird in die Zange eingeführt. Die Spannung erfolgt auf der Spannfläche und auf dem Kopfdurchmesser.



Es besteht die Möglichkeit, hinter der Zange eine Führung für lange Werkstücke anzubringen, die nach der Bearbeitung die Entnahme erleichtert und das Risiko eines Taumelns während des Drehprozesses verhindert. In dem Beispiel ist eine Spanndruckbegrenzung nötig, um zu verhindern, dass die Schraube verformt wird und beim Ausschneiden des Sechskants des Schraubenkopfes Spuren hinterlassen werden.

Diese Technik hat sich bei zahlreichen Implantatherstellern bewährt und verbreitet sich sehr schnell auch auf anderen Gebieten des Feindreihens.

Mit dieser Technik wird die Arbeit für den Anwender noch einfacher. Er nutzt die volle Kapazität seiner Maschine, indem er die Werkstücke fertig stellen kann, ohne sie erneut einspannen zu müssen.

Zur Montage des Systems INTERCHUCK muss nur die Original-Zangenhalterung der Maschine entfernt und ersetzt werden. Für die Bearbeitung der Werkstücke montieren Sie einfach und bequem das System in die Maschine und sind in fünf Minuten bereit, die Werkstücke zu bearbeiten. Das System beinhaltet eine Aufnahme; Sie führen die Zange in die Aufnahme ein, achten dabei darauf, dass sie richtig in der Nabe einrastet, dann führen Sie den Spannkolben mit der Feder und Messing-Anschlaghülse für die Spanndruckbegrenzung ein.

Diese Anschlaghülse zur Spanndruckbegrenzung kann gekürzt werden, um die Spannkraft zu steigern. Sie können die Spannkraft also jederzeit individuell begrenzen, indem Sie die Länge der Anschlaghülse verändern. Die Anschlaghülsen sind standardisierte Artikel und jederzeit erhältlich. Dies ermöglicht, dass Anschlaghülsen zur Spannungsbegrenzung zusammen mit den Spezialwerkzeugen für die Herstellung der Werkstücke auf Lager gehalten werden können.

Auch INTERCHUCK ist Gegenstand eines Patents. Für die DECO 26 können wir das System ab September 2004 anbieten.

Im November 2004 wird das gesamte DECO-Sortiment (ausschließlich der DECO 10) von dieser Ausstattung profitieren können.

Momentan suchen wir noch nach Verbesserungen des Systems im Hinblick auf das Spannen von langen Werkstücken. Aus diesem Grunde verzögert sich die Einführung von Interchuck für die DECO noch etwas.

Bitte beachten Sie, dass das System INTERCHUCK mit einer Spülung durch die Gegenspindel ausgerüstet werden soll. Dadurch wird ein Eindringen der Späne durch die Öffnungen der Zange verhindert. Die Spülung ermöglicht zudem das Auswerfen des Werkstücks. Mit INTERCHUCK können auch solche Werkstücke bearbeitet werden, die nicht am Außendurchmesser gespannt werden dürfen. Dies ist ein Vorteil für Ihre Deco, der nicht unterschätzt werden sollte. Erwähnenswert ist auch, dass sogar Werkstücke, die nicht die geringste Bearbeitungsspur auf dem Außendurchmesser aufweisen dürfen, problemlos mit INTERCHUCK gefertigt werden können.



INTERCHUCK: Dieser Name tauchte erstmals vor zwei Jahren bei der SIAMS 2002 auf. Er bezeichnet das neue Spannsystem, das an DECO angepasst und für alle Werkstücke verwendet werden kann, die wegen ihres Innendurchmessers ein zweites Mal bearbeitet werden müssen.

Interchuck war zunächst von der Firma SIRON in Israel entwickelt worden, die das System bei der DECO 20 verwendet hatte. Das aktuelle Modell wurde dahingehend ergänzt und weiterentwickelt, dass jetzt auch kurze oder lange Werkstücke innen gespannt werden können.



Bemerkenswert ist die Anpassungsfähigkeit des Systems: Da die Ersatzzangen beim Erwerb des Basis-Systems mitgeliefert werden, kann der Kunde sofort eine Spannzange in die Maschine montieren.



Trou pour arosage





*TORNOS Shanghai Representative Office  
Rm. 512-513, B Tower, Far East Plaza, No. 317, Xianxia Rd. – Shanghai200335  
Tel: +86-21-6235 1235 – Fax:+86-21-62351938*

zu platzieren. Es gibt keinen Grund, warum die asiatischen Kunden nicht von den Vorteilen der DECO-Technologie profitieren sollten.“

**Daniel Hess**, Geschäftsführer von TORNOS Asien, fügt hinzu: „Shanghai ist das industrielle und finanzielle Zentrum Chinas, seine Wirtschaft expandiert. Das bedeutet, dass wir hier einen riesigen potenziellen Markt vor uns haben. Mit Sicherheit werden wir davon profitieren und unsere Geschäfte in Asien vor Ort ausbauen. Wir bei TORNOS sind immer der Meinung, dass Verkauf und Service Hand in Hand gehen. Guter Kundendienst

erzeugt zusätzliche und neue Verkäufe. Die Kunden verstehen unter Service nicht nur den Kundendienst nach dem Verkauf, sondern die gesamte Bandbreite von Reaktionszeiten für Kauf- und Serviceanfragen, Verfügbarkeit von Ingenieuren im Bedarfsfall, Lieferung von Maschinen und vieles mehr.“

**Die** Eröffnung dieser Firmenvertretung stellt eine Erweiterung des professionellen und erstklassigen Service für die geschätzten TORNOS-Kunden in China dar und zwar unabhängig davon, ob sie sich in Shanghai, Peking, Sichuan, Guangzhou, Shenzhen oder in einer der vielen anderen Provinzen befinden, in denen TORNOS bereits Kunden hat.

**Wir** haben nun ein starkes Fundament, auf das wir bauen können. Mit den Herren Sun WeiMin für den Verkauf, Emmanuel Deville und John Chen für den Service und mit der „Shanghai Caigan Machinery Equipment Co. Ltd“, (einer Firma, die von der Orient International Holding geführt wird) als Partner für den Verkauf von Ersatzteilen in China, ist TORNOS bereit für die weitere Entwicklung und das Wachstum seiner Geschäftstätigkeiten in China – und darüber hinaus.

*Daniel Hess  
Geschäftsführer  
TORNOS Asien*



# 50.000 Betriebsstunden

## Eine DECO 7 bei der Firma Hugard in Magland bricht alle Rekorde

Es ist schon eine beeindruckende Leistung, wenn ein CNC-Einspindel-Drehautomat in weniger als 8 Jahren die Hürde von 50.000 Betriebsstunden schafft. Eine DECO 7 von TORNOS hat dies locker geschafft. Bei der Firma Hugard in Magland war sie an sieben Tagen rund um die Uhr im Einsatz und hat im Durchschnitt eine effektive Produktionszeit von 18 Stunden pro Tag erreicht. Noch heute ist er Jubilar fit wie am ersten Tag und leistet seinen Beitrag zum Erfolg dieses außergewöhnlichen Unternehmens.



Von links nach rechts: Die Herren Robert Hugard – Geschäftsführer der Hugard SA, A. Tappaz – Marketingdirektor für TORNOS Frankreich, R. Stauffer – CEO TORNOS und Herr Maurice Hugard – Geschäftsführer der Hugard SA.

Dieses hatte 1999 die Produktion von kurvengesteuerten Drehautomaten komplett auf DECO-Maschinen umgestellt, kurz bevor sein Hauptmarkt, die Verbindungstechnik, in eine einschneidende Krise geriet. Über die Auswirkungen dieser Umstellung und die daraus resultierenden Erfolge sprach die Redaktion des DECO-Magazins mit dem Geschäftsführer, Robert Hugard. Er begrüßte uns in einer modernen Eingangshalle, in der mehrere Auszeichnungen und Zertifikate hingen.

**DM:** Guten Tag Herr Hugard und herzlichen Dank für diesen Empfang. Der Wettbewerb hat sich seit 2000 stark verändert. Wie haben Sie diese Entwicklung erlebt?

**RH:** Das ist richtig. Es war eine Zeit der großen Veränderungen. Gerade als wir unseren gesamten Maschinenpark umgerüstet hatten, weil wir ihn an sehr präzise Anforderungen anpassen wollten, fielen gerade diese Anforderungen von heute auf morgen weg. Einige Maschinen wurden gerade geliefert, andere waren bereits bestellt und plötzlich brach der Markt ein...

**DM:** Haben Sie zu diesem Zeitpunkt überlegt, die Bestellung der restlichen Maschinen zu stornieren?

**RH:** Für uns gab es zwei Möglichkeiten, die Situation zu meistern. Entweder uns pessimistisch und ängstlich auf vorhandene Strukturen zurückzuziehen, oder uns optimistisch, auf diese neuen Gegebenheiten einzustellen und darin auch Chancen zu erkennen.



# in nur 5 Jahren, 9 Monaten und 15 Tagen.



Die Lage, mit der wir konfrontiert waren, zwang uns, uns neuen Herausforderungen zu stellen, wie beispielsweise:

- ◆ Neue Werkstoffe zu bearbeiten.
- ◆ Schneller zu werden.
- ◆ Kleinere Losgrößen wirtschaftlich zu fertigen.

Kurz gesagt, wir mussten ausgesprochen flexibel und reaktionsschnell handeln. Dazu waren wir mit Hilfe unserer neuen DECO-Maschinen in der Lage.

**DM: Sie mussten also zunächst mit den DECO-Maschinen geringere Stückzahlen produzieren. Wie sieht nun im Rückblick Ihre Analyse aus und wo liegen die Begrenzungen des Systems?**

**RH:** Die Erfahrungen, die Hugard gemacht hat, sind äußerst positiv. Zunächst verfügten wir über ein gut konzipiertes Programm. So konnte das DECO-System all seine Raffinessen unter Beweis stellen. So gingen beispielsweise Bestellungen für neue Werkstücke am Freitag Nachmittag bei uns ein, die eine Woche später in den USA sein mussten!

**DM: Heißt das, dass dies für Sie eine große Chance war?**

**RH:** Doch. Mit Lieferzeiten von mehr als 20 Wochen waren wir zum Teil Gefangene unserer eigenen Märkte. Die Verbesserung unserer technischen Möglichkeiten bot für uns die Möglichkeit, neue Marktsegmente zu erschließen. Paradoxiere Weise bestand das Problem nicht darin, neue Maschinen zu beschaffen, sondern vielmehr darin, ausreichend viele Mitarbeiter zu finden, die diese neuen Maschinen auch bedienen konnten.

**DM: Die Ausbildung an der Maschine ist also sehr wichtig. Wie haben Sie das umgesetzt und wie sehen Sie hier die künftige Entwicklung?**

**RH:** In Bezug auf die Mitarbeiter war die Einarbeitung in die DECO noch nie ein Problem. Am Anfang fanden externe Fortbildungen, jedoch schon sehr bald nur noch rein interne Ausbildungen statt. Jeder neue Mitarbeiter bekommt seinen eigenen „Tutor“ zugeteilt, der ihn mit der Maschine vertraut macht und ihm alles Tricks und Details

der Bedienung zeigt. In dieser Umbruchphase war das wichtigste Entscheidungsmoment für unsere Kunden oft der Liefertermin. Diese Termine mussten wir zwingend einhalten und dazu brauchten wir dringend perfekt ausgebildete Bediener!

**DM: Diese Fortbildungen sind also von größter Wichtigkeit für Sie? Ist das nicht schwer umzusetzen?**

**RH:** Das ist eine absolut notwendige Investition, die uns erlaubt, mit unseren gut ausgebildeten Bedienern den Entwicklungen am Markt standzuhalten. Seit einigen Jahren bezahlen wir auch den Mitarbeitern, die dies wünschen, Englischkurse. Unser Unternehmen ist zu 80 % für den amerikanischen Markt tätig und wir sind der Überzeugung, dass es sehr wichtig ist, dass unsere Mitarbeiter die Sprache und Kultur unserer Kunden kennen.

**DM: Lassen Sie uns über die USA sprechen: Hugard hat dort eine Produktionsfirma. Inwiefern unterscheidet sie sich von der**





# Die Firma Hugard: sprechen USA



Hugard – USA

## **Muttergesellschaft? Gibt es im Zusammenhang mit der Geschäftstätigkeit in den USA spezielle Schwierigkeiten?**

**RH:** Im Rahmen unserer Weiterentwicklung haben wir in den USA ein Werk eingerichtet, das genauso aufgebaut ist wie in Europa. Es handelt sich dabei nicht um eine Verlegung an einen anderen Standort. Dennoch erlaubt uns dieser Standort eine Produktion zu Kosten, die deutlich niedriger liegen als in Europa. Trotzdem versorgen wir den amerikanischen Markt in erster Linie von Europa aus. Ein Großteil der amerikanischen Produktion wird nach Asien exportiert.

## **DM: Und wie wirken sich der Wechselkurs und makroökonomische Probleme aus?**

**RH:** Da wir über zwei Produktionsstandorte verfügen, den einen im Dollarbereich und den anderen im Euroland, unterliegen wir nicht in

dem Maß den Risiken der Wechselkurse. So befinden wir uns in einer sehr günstigen strategischen Position, die uns erlaubt, die Vorteile diese beiden Welten für uns zu nutzen.

## **DM: Um erneut auf die Maschinen zu sprechen zu kommen – was halten Sie von den Bedienern in den USA im Vergleich zu Frankreich? Gibt es hier Unterschiede im Ansatz oder der Kompetenz?**

**RH:** Unsere Maschinenbediener sind hoch qualifiziert und zu beiden Seiten des Atlantiks kompetent. Möglicherweise ist das selbstständige Arbeiten in den USA etwas stärker ausgeprägt.

Das DECO-System zeigt vor allem bei kritischen Größen, was alles in ihm steckt. Eine einzige DECO in einer Werkstatt bleibt eine etwas isolierte Komponente, die vielleicht nicht einmal ganz unter Beweis stellen kann, was in ihr steckt. Eine

ganze Werkstatt aber mit vielen DECO erzeugt eine Synergie und eine DECO-Kultur, die sobald sie voll integriert ist, wahre Wunder vollbringt!

## **DM: Sie sind seit 19 Jahren in den USA aktiv. Wenn von der internationalen Produktion gesprochen wird, so ist immer auch von Asien die Rede. Plant Hugard sich auch dort niederzulassen?**

**RH:** Derzeit steht das bei uns nicht auf der Tagesordnung. Unsere europäische und amerikanische Produktion ist nach wie vor ausgesprochen wettbewerbsfähig. Für kleine und mittlere Volumen und die gleichzeitige Umsetzung hoch automatisierter Systeme sind die Konsequenzen von „low-cost“ Arbeitskräften für uns eher irrelevant.

Richtig ist, dass seit zwei bis drei Jahren viele gedrehte Werkstücke nach Asien exportiert werden, von denen ein gewisser Teil in die USA

# Hugard: Unser Ansatz zum Einsatz

des Maschinenparks ist einfach. Wir möchten die Maschinen mit minimalem Zeitaufwand optimal nutzen.



oder nach Europa zurückkommt. Das soll nicht heißen, dass diese Teile in Asien keine Zukunft haben, sondern vielmehr, dass der Aspekt Arbeitskraft für diese Art der Produktion nicht besonders relevant ist.

**DM: Asien steht heute also noch nicht auf dem Plan...**

**RH:** Wir sind auf dem Gebiet des Mikrodrehens mit einem starken Mehrwert tätig. Die Transportkosten sind hier begrenzt und die Verfahren hoch automatisiert. Im Augenblick gehen wir davon aus, dass uns dies kurzfristig erhebliche Wettbewerbsvorteile bietet. Allerdings ist auch klar, dass der Technologietransfer, der seit drei Jahren stattfindet, auf längere Sicht die Gegebenheiten ändern wird. Wir müssen weiterhin offen bleiben und zum geeigneten Moment das Richtige tun.

**DM: Um noch einmal auf die Mitarbeiter und die Ausbildung zu sprechen zu kommen – ist das nicht ein potenzielles Problem in Asien?**

**RH:** Überall in der Welt spiegeln die Mitarbeiter die Qualität eines Unternehmens und das, was ein Unternehmen von den anderen unterscheidet! Um ein Unternehmen zu führen, brauchen Sie leistungsstarke Teams, eine einwandfreie Struktur und einen Sinn für die Kultur der Dienstleistungen und Reaktionsschnelligkeit. Das gilt hier und überall sonst und wird über Fortbildungen, Motivation und die eigene Unternehmenskultur umgesetzt. Vor zwölf Jahren hat sich Hugard vergrößert und in nur 24 Monaten seinen Umsatz verdoppelt. Unsere wichtigste Herausforderung war es, unser Team aufzubauen und zu strukturieren. In den USA, die uns kulturell sehr nahe stehen und wo es eine lange industrielle Erfahrung gibt, war die Aufgabe wahrscheinlich einfacher als das in Asien der

Fall wäre, wo die Kommunikationsprobleme und die Unterschiede in der Mentalität größer sind.

**DM: Heute bearbeiten Sie verschiedene Materialien und wenn ich es recht verstehe, immer komplexere Werkstücke?**

**RH:** Auf jeden Fall. Wir realisieren zugleich aber auch einfachere Werkstücke, die aus verschiedenen



Von links nach rechts:  
Herr Robert Hugard – Geschäftsführer der Hugard SA, und  
Herr Maurice Hugard – Geschäftsführer der Hugard SA.



*DM: Lassen Sie uns erneut etwas näher auf Ihren DECO-Park zu sprechen kommen. Sie haben heute 28 Maschinen, die alle blau lackiert sind und von denen die erste bereits die Hürde von 50.000 Betriebsstunden geschafft hat. Was halten Sie von dieser Maschine?*

**RH:** Paradoxerweise produziert eben diese Maschine nicht die meisten Werkstücke. Sie hat bisher nur etwa 6 Millionen hergestellt. Es handelt sich um eine Maschine, die gut arbeitet, komplexe Aufgaben erfüllt und ihre Kapazitäten voll umsetzt. In Bezug auf die Wartung gab es keine nennenswerten Vorkommnisse. Sie hat die ganze Zeit funktioniert wie eine Schweizer Uhr!

Gründen in immer komplexeren Verfahren hergestellt werden müssen. Wenn beispielsweise die Optik dazu führt, dass das Werkstück wegen seiner Oberflächenbeschaffenheit schwer umzusetzen ist.

*DM: Immer höhere Anforderungen. Heißt das, dass die Werkstücke immer komplexer werden und zunehmend mehr von Ihnen abverlangen?*

**RH:** Ja. Die Konstrukteure sind immer auf der Suche nach noch leistungsstärkeren Maschinen, wodurch auch die Komponenten und die Werkstücke selbst immer komplexer werden.

*DM: Wie ist bei Ihnen der Bereich Forschung und Entwicklung strukturiert?*

**RH:** Wir sind die Zulieferer! Bei uns basiert der Bereich R & D auf den Anforderungen, die die Kunden an ihre Werkstücke stellen. Daher su-

chen wir präzise und dauerhafte Lösungen, in denen die Werkstoffe (im Rahmen der Spezifikationen), Werkzeuge und Schmiermittel verwendet werden, die die Kunden von uns erwarten und in denen unsere Rentabilitätskriterien berücksichtigt werden. Diese Herausforderungen sind manchmal hochinteressant! Auch hier zeigt sich immer wieder der Wert eines Teams in vollem Umfang.

Unser Ansatz zum Einsatz des Maschinenparks ist einfach. Wir möchten die Maschinen mit minimalem Zeitaufwand optimal nutzen. Was an der DECO darüber hinaus bemerkenswert ist, ist, dass die älteste, die beinahe 8 Jahre alt ist und die letzte Maschine, die wir erst vor wenigen Wochen erworben haben, mit derselben Software, Programmierung und Leistung arbeiten!



## Eine DECO 7 bei der Firma Hugard in Magland bricht alle Rekorde



Von links nach rechts: Die Herren Hugard in Begleitung von Herren R. Stauffer – CEO von TORNOS und F. Koller – Verkaufsleiter von TORNOS beim Besuch.

**DM:** *Daraus schließen Sie also, dass diese Maschine (wie auch die älteren Maschinen) heute mehr oder weniger austauschbar ist!*

**RH:** Unsere Standardrechnung ist folgende: Abschreibung der Maschine über 5 Jahre, dann 3 zusätzliche Jahre als Beitrag zur Finanzierung ihres Austauschs. Es ist also gut möglich, dass wir bald schon anfangen, eine gewisse Anzahl dieser Maschinen auszutauschen.

**DM:** *Wenn der Unterschied zwischen der neuesten und der ältesten Maschine nicht groß ist, warum müssen sie dann überhaupt ausgewechselt werden?*

**RH:** Wir sind ständig bereit, uns weiterzuentwickeln. So überlegen wir beispielsweise, von der DECO 7 mm auf 10a und DECO 13a zu wechseln, um einfach die Möglichkeit zu haben, die Anforderungen, die an uns gestellt werden, noch besser zu erfüllen.

**DM:** *Lassen Sie mich noch einmal das Thema der blauen DECO aufgreifen, von denen so viele in Ihren Werkstätten stehen. Wozu dient diese spezielle Lackierung?*

**RH:** Die so lackierten Maschinen verleihen unserer Werkstätte einen eigenen Flair, das ist aber nicht der Hauptgrund! Wir denken, dass das mit dem Hammer bearbeitete Blau solider ist und langsamer verschleißt als das werkseitige Standardweiß. Vielleicht schaffen Sie es ja bei der Besichtigung unserer Werkstätten, die erste DECO wiederzuerkennen.

**DM:** *Gerne. Wette angenommen! Wir danken Ihnen Herr Hugard für diese sehr interessante Präsentation Ihres Unternehmens, die uns zeigt, dass Veränderungen immer Chancen bieten. Haben Sie vor der Besichtigung zusammen mit der Geschäftsführung von TORNOS noch abschließende Anmerkungen?*

**RH:** Mit Sicherheit kann alles immer noch verbessert werden und manchmal träume ich von einer DECO, die über das kabellose Firmennetz alle ihre Betriebsdaten verschicken kann... Alles in allem muss ich aber sagen, dass wir es noch nie bereut haben, komplett von kurvengesteuerten Drehautomaten auf die DECO-Technologie umgestellt zu haben – ganz im Gegenteil.

Ob in wirtschaftlichen Boomphasen oder in Zeiten der Rezession, durch die Flexibilität dieser Maschinen konnten wir uns problemlos an die Marktbedingungen anpassen und so unsere Aktivitäten immer weiter auszubauen.

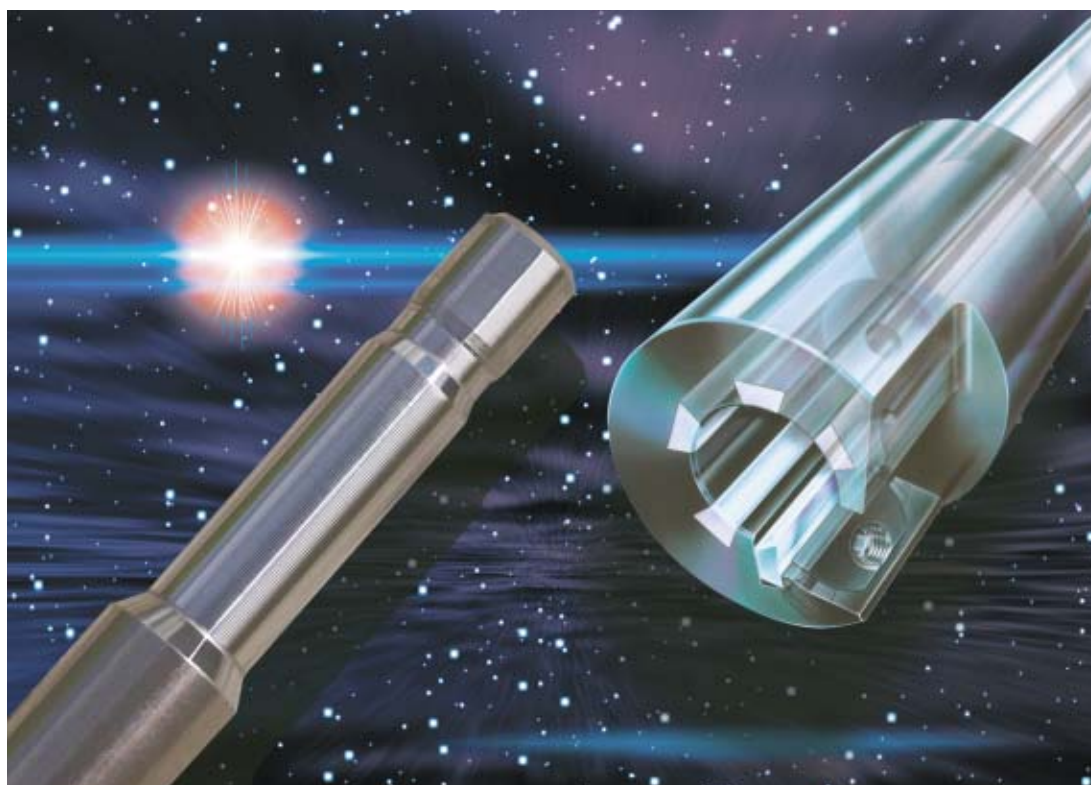
*PS: Unser Journalist hat die Wette verloren. Er hat die „Jubiläumsmaschine“ nicht wiedererkannt.*

[www.hugard.com](http://www.hugard.com)

# Hochpräzises Reiben –

## eine Technologie mit grosser Zukunft

Technisch machbar ist heute beinahe alles, das ist unumstritten. Analysiert man jedoch die Kosten der Bearbeitungsschritte, kommt man den Verursachern schnell auf die Spur. Das Erfolgsrezept in der modernen Décolletage lautet: schnell, präzise und fortdauernd. Wo früher z.B. geschliffen wurde, kann heute bis auf ein  $\mu\text{m}$  genau gerieben werden.



So sollte in der Versuchsabteilung von TORNOS eine bis anhin traditionell hergestellte Welle aus INOX 1.4305 am Ende des Bearbeitungsprozesses nicht mehr geschliffen, sondern neu gerieben werden. Mit der Vorgabe der präzisen Masshaltigkeit im Tausendstelbereich, waren für alle auch die Stückzeit, die Werkzeugstandzeiten und

natürlich die Masshaltigkeit von grossem Interesse.

### Gewusst wie: Aussenreiben

Um Toleranzen unter 0,02 mm zu erreichen, war vor einiger Zeit immer noch ein weiterer Arbeitsgang, das Schleifen, notwendig. Dieser Aufwand war jeweils verhältnis-

mässig gross. Mit den MAPAL-Aussenreibwerkzeugen entfällt dieser Arbeitsgang vollständig und es lassen sich deutlich schnellere Durchlaufzeiten erzielen. Dafür verantwortlich ist das clevere MAPAL-Bearbeitungsprinzip: Über die Führungsleisten werden alle Schnitt- und Bearbeitungskräfte vom Werkzeug aufgenommen.

# Hochpräzises Reiben – eine Technologie mit grosser Zukunft



*Die vom Kunden geforderten Toleranzen liegen im  $\mu\text{m}$ -Bereich und sämtliche Vorgaben konnten eingehalten oder teilweise sogar noch übertroffen werden. Ein Resultat, dass sich sehen lassen kann.*

Gerade kleine Durchmesser werden somit ohne Mass- und Formabweichungen bearbeitet. Und alle Operationen können in einer einzigen Aufspannung erfolgen!

Für die gezeigte Welle aus INOX 1.4305 wurde für den Bearbeitungsschritt Aussenreiben

ein MAPAL-Aussenreibwerkzeug der neuesten Generation eingesetzt. Dieses Werkzeug überzeugt vor allem durch die exakte Bearbeitung der Durchmesser, sowie die sehr eng tolerierte Zylindrizität und Kreisform. Das Werkzeug weist eine exakt einstellbare Schneide und mehrere

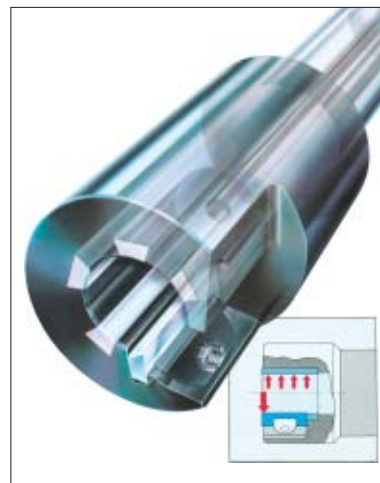
Führungsleisten auf. Mit einem durchdachten Werkzeugkonzept, welches auch einen speziellen Pendelhalter vorsieht, kann das Werkzeug optimal auf Mehrspindeldrehautomaten oder Langdrehmaschinen, in unserem Falle auf einer TORNOS DECO 20a, eingesetzt werden.

## Gefordert: Das Bearbeitungsfluid

Für die gewünschte Bearbeitung haben sich die Schmiertechnik-Spezialisten von MOTOREX für das Hochleistungsschneidöl SWISSCUT ORTHO NF-X 15 (Viskosität ISO 15) entschieden. MOTOREX ORTHO NF-X ist in der aktuellen Formulierung seit mehr als einem Jahr erfolgreich auf dem Markt und beeindruckt durch seinen universellen Einsatzcharakter: Es eignet sich für die Bearbeitung von allen gängigen Materialien, d.h. von schwerer-

## Die Stärken des Reibens:

- ◆ Ersetzt das Schleifen.
- ◆ Höhere Präzision als Drehen.
- ◆ Toleranzen im  $\mu\text{m}$ -Bereich.
- ◆ Deutlich wirtschaftlicher als Schleifen.
- ◆ Hohe Fertigungssicherheit durch weniger Kontrollaufwand und Ausschuss.



# TORNOS eröffnet seine neue Firmenvertretung in Shanghai

Am 8. Juli 2004 wurde die TORNOS-Firmenvertretung im Peace Hotel in Shanghai offiziell eröffnet.



Von links nach rechts: Sun Weimin - Verkaufsleiter, Emmanuel Deville - Kundendienst, Claire Feng - Verwaltung, Raymond Stauffer - CEO, Daniel Hess - Direktor Tornos Asien, John Chen - Service Ingenieur.

Die Präsentationen von R. Stauffer, Generaldirektor von TORNOS und Daniel Hess, Geschäftsführer von TORNOS Asien, gaben ca. vierzig Besuchern – Kunden, Partnern und Behörden – die Gelegenheit, die Strategie von TORNOS kennen zu lernen.

China ist der weltweit größte Verbraucher in der Werkzeugmaschinen-Industrie und dieser Markt wächst seit einigen Jahren beständig. Heute importiert China hauptsächlich Technik und Material mit sehr hoher Wertschöpfung. Die High-end-Produkte und Lösungen, die TORNOS anbietet, sind genau auf diese Trends abgestimmt und

werden den asiatischen Kunden optimale Möglichkeiten bieten, ihre Geschäfte zu verbessern.

Um sicherzustellen, dass TORNOS-Kunden in der Beratung, dem Verkauf und dem Service in bestmöglicher Weise bedient werden, hat sich TORNOS entschieden, direkt auf dem chinesischen Markt aktiv zu werden! Dieser Beschluss wurde mit der Einrichtung einer Firmenvertretung in Shanghai zur Betreuung chinesischer und asiatischer Kunden in die Tat umgesetzt.

Laut Raymond Stauffer, Generaldirektor von TORNOS, ist dieses Projekt ein wichtiger Schritt für die Entwicklung von TORNOS. „TORNOS

war hauptsächlich in Europa und in den USA tätig. Mit dieser Eröffnung streben wir nicht nur eine Ausgewogenheit unseres Marktportfolios an, sondern auch, die DECO-Technologie mit einer sehr aktiven Strategie wirklich weltweit





Nur durch die enge Zusammenarbeit und den intensiven Know-how-Austausch zwischen Maschinen-, Werkzeug- und Schmiermittel-Herstellern können heute noch echte Innovationen realisiert werden.

spanbaren Stählen über Buntmetalle bis zu Teilen aus Guss! Dies ist ein absolutes Novum in der modernen Fertigungstechnologie und ist ein Resultat der revolutionären 'max-Technology von MOTOREX (Optimierung der Schnittdaten und dadurch der Produktivität).

Ermöglicht wird das durch ein exakt abgestimmtes Additivepaket, dessen Wirkstoffe in unterschiedlichen Temperaturbereichen aktiviert werden und sich hervorragend für die Hochleistungsbearbeitung eignen. Ein spezielles Hochdruckadditive unterstützt dabei die komplexen chemischen Abläufe und ermöglicht so überhaupt erst das gewünschte Resultat.

ORTHO NF-X ist übrigens, zusammen mit den neuen MOTOREX CONTACT-Produkten für alle Umformprozesse, ein Resultat der

kontinuierlichen Forschungs- und Entwicklungstätigkeit der MOTOREX AG.

#### Überzeugend: Das Endresultat

Das Augenmerk der Beteiligten galt vor allem dem Werkstück und dem Zustand des Werkzeugs. Beide wurden akribisch vermessen und beurteilt. Bei der gefertigten Welle konnten alle Massvorgaben eingehalten oder sogar noch übertroffen werden. Auch die hohe Oberflächengüte von Rz 1 wusste die Spezialisten zu überzeugen.

Beim Werkzeug konnte durch die Verwendung von ORTHO NF-X eine beachtliche Standzeit der zentralen Komponenten wie der Schneide realisiert werden. Letzteres dank dem hauchdünnen und extrem temperaturbeständigen Schmierfilm zwischen den Führungsleisten und dem Werkzeuggrundkörper.

Gerne geben wir Ihnen weitere Auskünfte:

[www.motorex.com](http://www.motorex.com) und  
[www.mapal.ch](http://www.mapal.ch)

**MOTOREX AG**  
Schmiertechnik  
Postfach  
CH-4901 Langenthal

**MAPAL Dr. Kress KG**  
Präzisionswerkzeuge  
D-73405 Aalen