

Zwei Drehautomaten

in einem

Mit der Erweiterung seines Angebotes im Bereich der Einspindel-Drehautomaten antwortet TORNOS auf die Markterwartungen im Bereich der mittleren Maschinenklasse. Dazu stellt das Unternehmen die DECO 20s vor, ein Drehautomat, der über eine aussergewöhnliche Gegenspindel verfügt.



In ihrem Angebot führt TORNOS bereits eine eindruckliche Auswahl an Einspindel-Drehautomaten, wie zum Beispiel die DECO 10a und die DECO 20a. Mit diesen Drehautomaten deckt der Werkzeugmaschinen-Hersteller die Nachfrage nach Maschinen für die Herstellung komplexer Teile bestens ab. Was ihm allerdings noch fehlte, war ein Drehautomat für die Herstellung relativ einfacher bis mittelkomplexer Drehteile. Deshalb ergänzte TORNOS ihr Programm gegen unten mit der DECO 8sp – im Sommer 2005 auf dem Markt eingeführt – und jetzt die DECO 20s.

Einfach und doch komplett

Die Zielmärkte des neuen Drehautomaten DECO 20s mit beweglichem Spindelstock sind Industriebereiche wie die Automobiltechnik, die Elektrotechnik und Elektronik, der Hydraulikbereich und weitere. Diese Industriebereiche haben oft einen Bedarf an mittel-komplexen Drehteilen in relativ kleinen Serien oder in Vorserien. Bestimmte Teile weisen aufgrund ihrer Funktion eine ungewöhnliche Länge auf, ob schon sie im Durchmesser sehr schlank sind, was nach einem dazu geeigneten Drehautomaten verlangt.

Nicht selten bewegen sich die in diesen Industriebereichen gefor-

derten Toleranzen unter einem Hundertstel Millimeter. Dabei ist jedoch Einhaltung der geforderten Toleranzen über die gesamte Produktionszeit des fraglichen Teils eine wesentliche Forderung. Es liegt auf der Hand, dass der Ausdruck "einfaches Teil" nicht gleichzusetzen ist mit "unpräzises Teil". Trotz allen diesen Forderungen steht der Kostenaspekt des Drehteiles natürlich im absoluten Vordergrund.

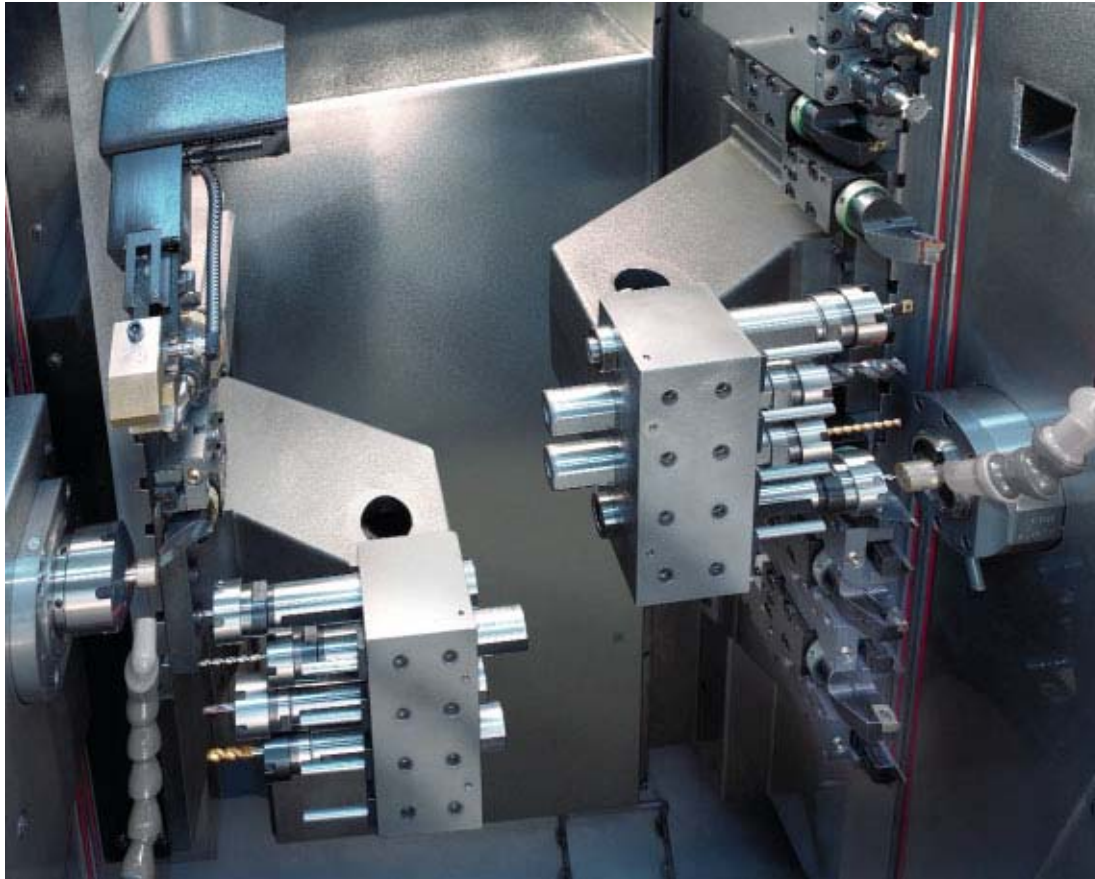
Die DECO 20s ist die klare Antwort auf alle diese Kriterien. Damit dieser Drehautomat den spezifischen Ansprüchen der verschiedenen Industriebereiche auch gerecht wird, wurde er von den Ingenieuren von TORNOS mit einer speziell angepassten Ausstattung versehen. Der Nenndurchmesser beträgt 20 mm bei einer Standard-Teillänge von 220 mm, Überlängen bis zu 500 mm sind jedoch ebenfalls möglich.

Steif und präzise

Das Maschinengehäuse aus Guss verleiht der DECO 20s naturgemäss eine hohe Stabilität und Steifigkeit. Kugelgelagerte Spindeln und grosszügig dimensionierte Führungsbahnen stehen für schnelles Verfahren ohne Genauigkeitsverlust. Ein innovatives Dämpfungssystem ist ein weiterer Garant für die hohe Qualität des neuen Drehautomaten.

Die Gegenspindel – ein autonomer Drehautomat

Das herausragende Element des neuen Drehautomaten findet sich in der Gegenspindel, mit welcher die DECO 20s ausgestattet wird. Während die Gegenspindel in den meisten einspindligen Drehautomaten lediglich für zweitrangige



Arbeitsgänge vorgesehen ist und deshalb nur über ein beschränktes Einsatzgebiet verfügt, besitzt die DECO 20s eine gegenüber der Hauptspindel absolut gleichwertige Gegenspindel. Damit können bei Bedarf alle Bearbeitungsschritte entweder auf der Hauptspindel oder auf der Gegenspindel ausgeführt werden, dies natürlich ohne jegliche Einbuße an Leistung und Qualität.

Beide Spindeln sind als Motorspindeln vom Typ "Split Spindle" mit einem Hohlwellenmotor am hinte-

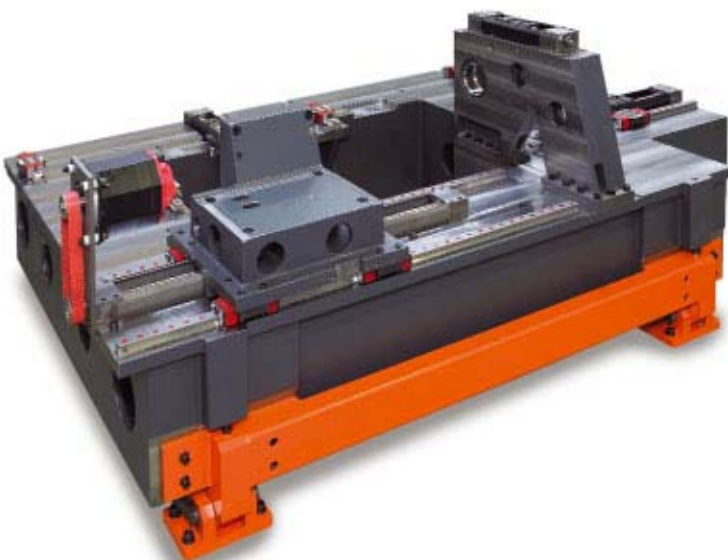
ren Ende der Spindel ausgeführt. Diese Bauart führt zu einer optimalen Kinematik der Spindellagerung. Thermische und dynamische Einflüsse werden dabei stark reduziert.

Die zwei Spindeln verfügen über breit gefächerte Werkzeugmöglichkeiten, welche zwischen Spindel und Gegenspindel voll und ganz austauschbar sind. Stabilität und Steifheit der Gegenspindel sind der Hauptspindel ebenbürtig, der Fachmann spricht hier ohne weiteres von zwei in einem

Maschinenständer eingebauten unabhängigen Drehautomaten.

Die DECO 20s ist der einzige Drehautomat auf dem Markt, bei welchem beide Spindeln über eine vollständig unabhängige Kinematik verfügen. Dies bedeutet, dass sowohl die Haupt- wie auch die Gegenspindel vollkommen autonom zueinander arbeiten. Beide Spindeln sind jedoch mechanisch wie elektrisch absolut identisch. Die DECO 20s ist auch die einzige Maschine in ihrer Leistungsklasse, die über eine Gegenspindel verfügt, welche die gleichen Leistungsdaten aufweist wie die Hauptspindel. Die einzig notwendige Synchronisierung beider Spindeln wird beim Abtrennen des Drehteils vom Stangenmaterial notwendig. Diese Synchronisation ist jedoch bereits werkseitig in Form eines Makros in der Steuerung hinterlegt.

Einer der wesentlichen Vorteile dieser Bauart liegt darin, dass der Maschinenbetreiber die verschiedenen Bearbeitungsschritte besser verteilen und damit die Bearbeitungszeiten zu seinem Vorteil beeinflussen kann, was ihm unter Umständen interessante Zeitvorteile verschafft.



Zwei Drehautomaten

in einem



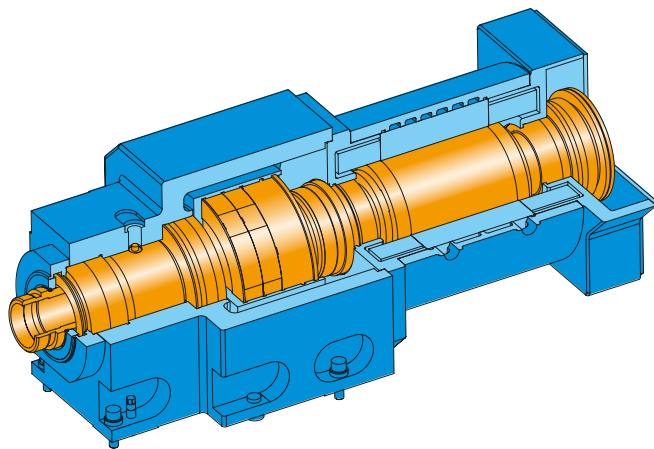
Einfach zu programmieren

Wie bei den anderen Drehautomaten von TORNOS wird die DECO 20s werkseitig mit einer numerischen Steuerung von Fanuc ausgestattet. Dabei handelt es sich um die neueste Entwicklung des japanischen Herstellers, die 31i. Diese ist für eine Programmierung nach ISO vorgesehen. TORNOS traf diese Wahl, da der Drehautomat sehr einfach zu bedienen und unkompliziert im Aufbau ist, womit es mit dieser Steuerung sehr einfach wird, Drehteile in ISO zu programmieren. Diese Wahl ist zudem auch eine



Antwort von TORNOS auf die im Weltmarkt zu spürende Tendenz, auf Drehautomaten Personal mit weniger Erfahrung einzusetzen. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, dass bei einer allfälligen Störung auch das Überwachungspersonal eingreifen kann und nicht für jeden Störfall einen Spezialisten beziehen muss.

Die neue DECO 20s ist ein einfacher Drehautomat, der über zwei komplett unabhängige Werkzeugsysteme verfügt, bei welchen ein Kollisionsrisiko praktisch ausgeschlossen ist. Deshalb ist auch die Programmierung so einfach geworden. Dies bedeutet, dass es auch kein spezielles Programm zur Programmierung der Drehteile benötigt wird. Allfällige Korrekturen der ISO-Werte können mit den werkseitig installierten Offsets ausgeführt werden.



Natürlich bietet TORNOS auf Anfrage auch auf diesem Drehautomaten sein weit verbreitetes Programmierwerkzeug TB-DECO an. Damit kann ein Anwender, der bereits mit diesem Programmierwerkzeug arbeitet, weiterhin in seiner gewohnten Umgebung programmieren.

Zwei komplette Werkzeugsätze

Die DECO 20s verfügt über zwei Werkzeugsysteme mit je drei komplett voneinander unabhängigen Achsen. Dies verleiht dem Drehautomaten eine absolute Vielseitig-

keit und äusserst hohe Flexibilität, da zudem die Konfiguration der Maschine in einer Spiegelkonfiguration ausgelegt ist. Die Steifheit des Maschinenbettes umfasst natürlich auch die Aufnahmen der Haupt- sowie der Gegenspindel, was für beide Spindeln eine absolut gleichwertige Qualität sicherstellt.

Der neue Drehautomat ist zwei Motorspindeln ausgestattet, welche von der Standardkühlung der Maschine durchspült werden. Daraus resultiert eine thermische Stabilisierung des Drehautomaten. Da die Kinematik spiegelbildlich ab-

gebildet ist, bedarf es keiner Synchronisation zwischen den beiden Werkzeugsystemen, ausgenommen für den Zeitpunkt, wo das Teil von der Stange abgetrennt wird. Diese Synchronisation wird durch ein werkseitig in der Steuerung eingefügtes Makro übernommen.

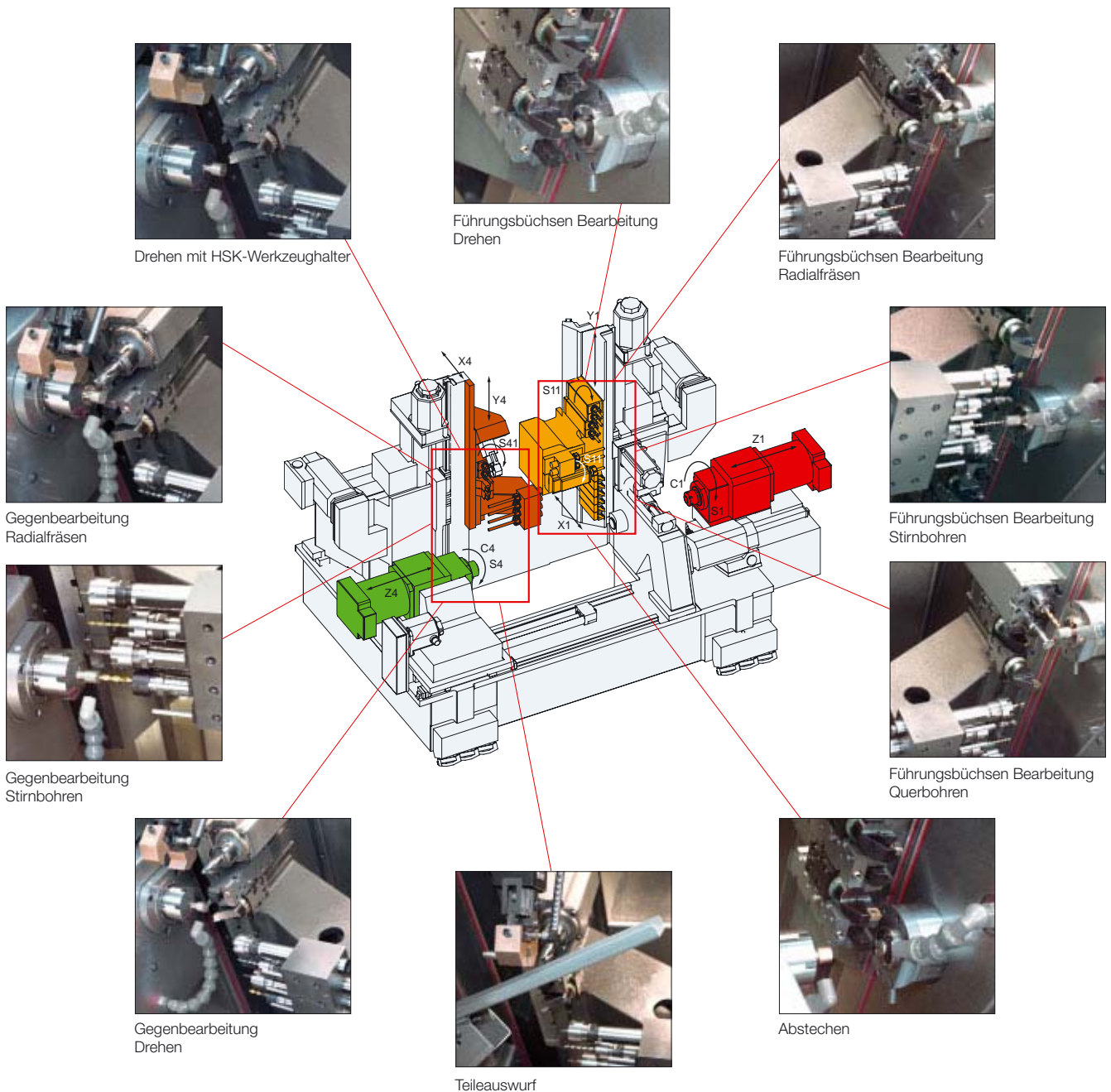
Das Werkzeugsystem der Hauptspindel kann 14 Werkzeuge, dasjenige der Gegenspindel acht Werkzeuge aufnehmen, womit für den Bediener total 22 Werkzeuge bereitgestellt werden. Die Ingenieure von TORNOS haben die Werkzeug-

träger für die zwei Werkzeugsysteme total identisch ausgeformt, womit eine absolute Austauschbarkeit und damit eine weitere hohe Flexibilität sichergestellt werden. Damit sind das Bereitstellen der Werkzeuge und das Einfahren der Maschine wesentlich einfacher geworden. Der Anwender hat ausserdem die Möglichkeit, sowohl auf der Haupt- wie auf der Gegenspindel angetriebene Werkzeuge einzusetzen.

Der Anwender kann auf der DECO 20s mit den Werkzeugen der zwei Systeme bis fünfzehn verschie-

dene Bearbeitungsoperationen durchführen, sei dies Innen- und Aussendrehen, axiales Bohren, ausermittiges Bohren, axiales und transversales Fräsen, sogar Gewindewirbeln ist möglich. Kurz: Alle klassischen Bearbeitungen lassen sich in ihrer ganzheitlichen Art auf beiden Spindeln ausführen.

Obschon die zwei Spindeln eine unterschiedliche Anzahl von Werkzeugen aufweisen, können die gleichen Bearbeitungen bei gleicher Leistung sowohl auf der Haupt- wie auf der Gegenspindel ausgeführt werden. Damit besteht keinerlei



Drehen mit HSK-Werkzeughalter



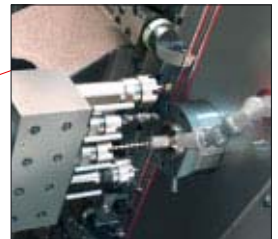
Führungsbüchsen Bearbeitung Drehen



Führungsbüchsen Bearbeitung Radialfräsen



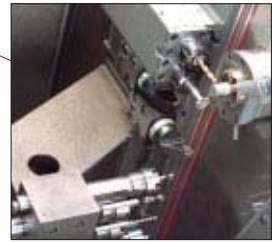
Gegenbearbeitung Radialfräsen



Führungsbüchsen Bearbeitung Stirnbohren



Gegenbearbeitung Stirnbohren



Führungsbüchsen Bearbeitung Querbohren



Gegenbearbeitung Drehen



Teileauswurf



Abstechen

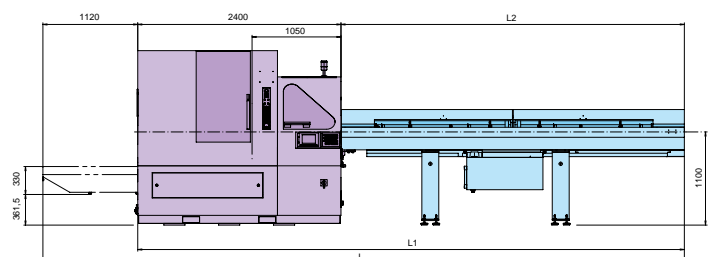


Begrenzung hinsichtlich der Bearbeitungstypen, was dem Bediener erlaubt, falls notwendig die Bearbeitungen so auf beide Spindeln zu verteilen, dass er daraus oft einen wesentlichen Zeitgewinn erwirken kann.

Die DECO 20s stellt damit die abschliessende Bearbeitung der Drehteile sicher und gibt damit ebenfalls eine Antwort auf diese Anforderungen des Marktes, wo die Anwender immer mehr auf eine Nachbearbeitung verzichten wollen.

Freier Zugang sichergestellt

Für dieses Projekt wurde den Ingenieuren zwei primäre Auflagen gemacht: "Einfach" und "freier Zugang". Das Resultat der zweiten Auflage findet sich in einem ausgesprochen gut ausgearbeiteten Zugang zur Bearbeitungszone, welche sehr gros-



Stangenlänge maxi.	L	L1	L2
3200	7575	6455	4055
4200	8575	7455	5055

Zwei Drehautomaten

in einem



szülig ausgelegt worden ist. Damit fallen auch die anfallenden Späne in idealer Weise aus der Bearbeitungszone.

Der Drehautomat ist um 30° nach vorne geneigt. Dies erleichtert dem Bediener den Zugang zu den Werkzeugen. Beide Werkzeugsysteme wurden zudem für einen sehr schnellen Austausch ausgelegt. Dies gilt ebenso für die angetriebenen Werkzeuge, welche ebenfalls mit einem Schnellwechselsystem versehen sind. Der Maschinenbediener kann die Werkzeuge in aller Ruhe ausserhalb des Drehautomaten voreinstellen. Damit werden die Stillstandzeiten auf ein Mindestmass gebracht und somit sowohl die Produktivität als auch die Genauigkeit nachhaltig verbessert.

Die DECO 20s wurde auf ein hohes

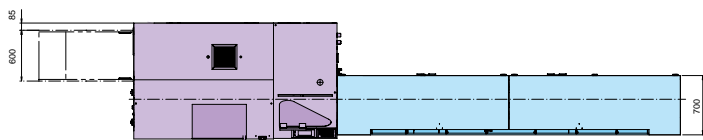
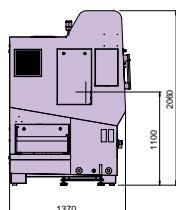
Spanvolumen ausgelegt. Es ist denn nur natürlich, dass die Ingenieure dem Spanfluss in der Maschine ganz besonders Beachtung geschenkt haben, damit diese Entsorgung absolut sicher erfolgt.

Sonderlösungen auf Anfrage

Mit der DECO 20s hat TORNOS ein leistungsfähiges Produktionswerkzeug geschaffen, dank welchem ab einem Stangenmaterial komplett fertige Drehteile produziert werden können. Trotz der umfangreichen Ausstattung kann es vorkommen, dass Kunden eine weitergehende Ausstattung wünschen. Nicht selten stehen dabei Sonderlösungen wie besondere Materialzufuhr oder Einzelteilentladung im Vordergrund. Oft werden Ladeeinrichtungen für relativ kurzes Stangenmaterial oder vorgeformte Teile wie zum Beispiel Pressteile (Chucks) verlangt. Bei TORNOS unterstützt eine eigene Entwicklungsgruppe die Kunden bei der Suche nach angepassten Lösungen, wie dies zum Beispiel auch die Integration eines Roboters oder eines sonstigen

Handlingsystems darstellt. In solchen Fällen führt die Entwicklungsgruppe eine Vorstudie durch, um die Machbarkeit der angefragten Lösungen abzuklären. TORNOS zieht auch externe Lieferanten bei, welche auf sich auf ein bestimmtes Fachgebiet spezialisiert haben und seit langer Zeit Partner von TORNOS sind. Dank diesem Vorgehen wird der Fragesteller bereits im Vorfeld über die Bedingungen seiner Anfrage informiert und läuft damit nicht Gefahr, sich auf Sonderrealisationen einzulassen, welche manchmal nicht das gewünschte Ziel erreichen.

Laut den Spezialisten von TORNOS werden total integrierte Bearbeitungssysteme vom Markt heute noch nicht gefordert und stellen deshalb bei den Einspindel-Drehautomaten auch noch keinen Standard dar. Allerdings sind solche Anfragen bereits möglich und weisen auf eine zukünftige Tendenz in diesem Fertigungsbereich hin. TORNOS arbeitet bereits an solchen Aufgabenstellungen – auch für die DECO 20s.



TORNOS S.A.
 Rue Industrielle 111
 2740 Moutier
 Tél. +41 (0)32 494 44 34
 Fax +41 (0)32 494 49 03
 www.tornos.ch