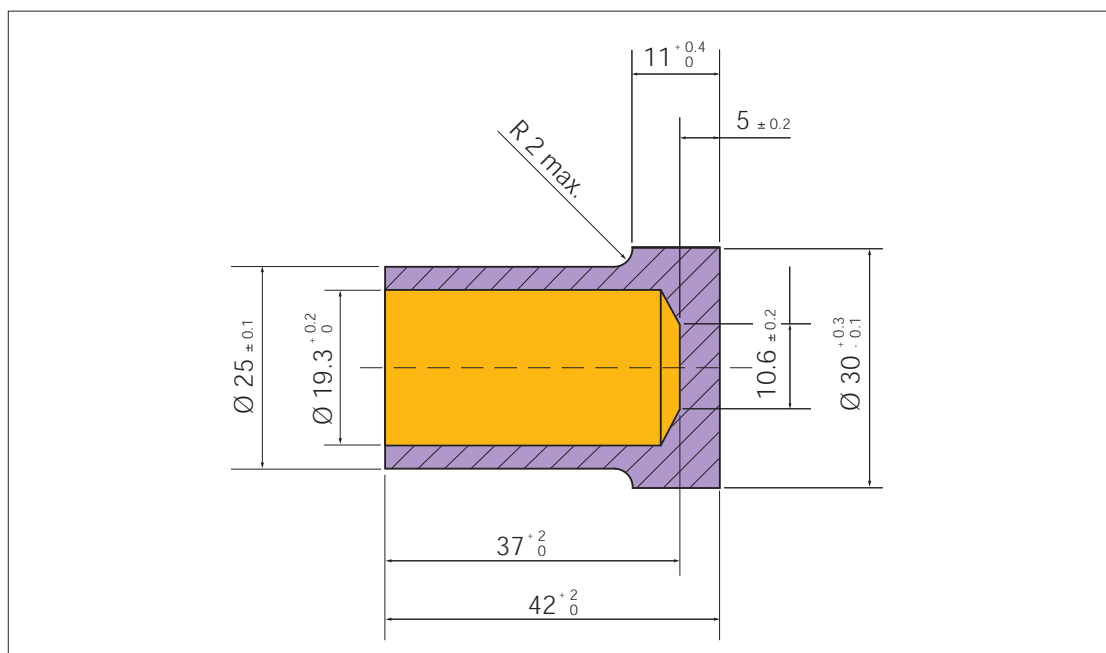


EINE NEUE DIMENSION DER DREHTEILEFERTIGUNG MIT CHUCKER AUF MEHRSPINDEL-DREHAUTOMATEN

Die Drehautomaten für die Decolletage-Industrie wurden ursprünglich für das Herstellen von Drehteilen ab Stangenmaterial ausgelegt. Ein neuer Trend geht in Richtung der Bearbeitung von vorgeformten Teilen auf diesen Drehmaschinen, die Fachleute sprechen hier von "Chucker". Die Mehrspindel-Drehautomaten von Tornos eignen sich bestens dafür.

Robert Meier, freier Fachjournalist, Rapperswil



Auf das Chuckersystem geladene Werkstücke an der EMO 2007.

Wie der Ausdruck «Chucker» vermuten lässt, kommt die neue Fertigungsart aus den englischsprachigen Ländern. Im Allgemeinen müssen durch Schmieden, Giessen oder Pressen hergestellte Teile noch nachbearbeitet werden, um ihnen die definitive Form zu geben. Aber auch hier sind wirtschaftliche Lösungen gefragt, ohne dabei auf Präzision und Qualität verzichten zu müssen. Der Drehmaschinenhersteller Tornos bringt Lösungen auf den Markt, welche noch weiter gehen.

Chucker – ein Muss?

In bestimmten Fällen ist der Einsatz von «Chucker»-Lösungen unvermeidbar. Die Veränderung des industriellen Umfelds führt zu dieser Entwicklung: Der namhafte Anstieg der Werkstoffkosten veranlasst die Teilehersteller, nach neuen Wegen zu suchen, um die Werkstoffabfälle noch weiter zu verringern. Bei der Suche nach noch mehr Rentabilität ist zudem der von der Maschine belegte Platz ein Faktor, genauso

wie die Steigerung der Produktivität durch den Einsatz von Rohteilen, mit welchen das Spanvolumen reduziert werden kann. Für die Fertigungskapazität bietet zudem die Möglichkeit, Teile aus vorgefertigtem Profilmaterial herzustellen, interessante neue Aspekte.

Grenzen überschreiten

Auf der Suche nach noch wirtschaftlicheren Lösungen, aber oft auch schon alleine aufgrund der schwierigen Machbarkeit eines Teils sucht die Industrie verschiedenste Möglichkeiten, um ein Teil herzustellen. Technologien wie das Sintern, Giessen oder Schmieden ermöglichen oft die Herstellung von Teileformen, welche sonst schwierig realisierbar wären. Auch erlauben diese Techniken oft eine wirtschaftlich interessante Fabrikation. Diese Teile müssen jedoch meist noch bearbeitet werden, um ihnen die definitive Form und vor allem die geforderte Präzision zu verleihen.

Dazu kommt, dass Standard-Drehautomaten nur in seltenen Fällen mit Stangenmaterial beschickt werden können, dessen Durchmesser mehr als etwa 35 Millimeter beträgt. In diesem Umfeld ist zu beachten, dass mit steigendem Stangendurchmesser auch dessen Gewicht steigt, und diese drehende Masse muss gemeistert werden, um die geforderte Präzision zu erreichen, ganz abgesehen davon, dass der Decolleteur diese erheblichen Gewichte ja auch heben muss. Eine deshalb oft eingesetzte Lösung liegt darin, dass solche Stangen bereits vorgängig in Stücke aufgetrennt werden, welche der Teilleuge entsprechen.

In beiden Fällen spricht der Spezialist dann von Chucker. Diese Teile werden in den Drehautomaten eingeführt und im Backenfutter aufgenommen. Diese sind oft den Teilen angepasst und können sogar Teile aufnehmen, deren Durchmesser 40 bis 50 Millimeter oder mehr betragen. Damit wird die für die Stangenbearbeitung vom Spindeldurchgang auferlegte Durchmesser-Beschränkung problemlos überschritten.

Hohe Leistungen bereits verfügbar

Mit dem Ziel, die Teile in immer höherer Genauigkeit und Qualität herzustellen und dabei trotzdem die Fertigungskosten zu senken, ist es Tornos in der kontinuierlichen Weiterentwicklung seiner Drehautomaten gelungen, mit den Modellen MULTIDECO und MultiAlpha ein Angebot an Maschinen auf den Markt zu bringen, welches die aktuellen Anforderungen an moderne Produktionsmittel bereits voll erfüllt. Die Drehautomaten wurden in erster Linie zur Herstellung von Drehteilen aus Stangenmaterial entwickelt und ihre Leistungsfähigkeit muss nicht mehr bewiesen werden. Diese Fertigungskapazität auf die Bearbeitung von Chucker zu übertragen, war deshalb nur noch eine Frage der Anpassung dieser Maschinenmodelle. Und diese Aufgabe wurde nun gelöst.

Automatisiertes Beladen

Die Chucker werden in der Regel lose angeliefert. Ein dem Drehautomaten vorgeschalteter Vibrationsförderer bringt die Rohteile in die richtige Lage und führt sie anschliessend über Führungsschienen mittels Schwerkraft dem Backenfutter zur Bearbeitung zu.

Eine andere Art, die Teile dem Drehautomaten zuzuführen, liegt in der Verwendung von Lademanipulatoren oder Robotern, welche die Teile fassen und sie in das Backenfutter einsetzen. Tornos hat die Drehautomaten MULTIDECO und MultiAlpha werkseitig bereits vorbereitet, um solche Zusatzeinrichtungen nachträglich auf einfache Weise einbauen zu können. Dazu ist der Maschinenhersteller eine Partnerschaft mit spezialisierten Firmen eingegangen, welche alle Kriterien der automatisierten Teilezuführung von Grund auf kennen. Damit ist Tornos in der Lage, Lösungen anzubieten, welche einerseits genau den Anforderungen des Maschinenbetreibers angepasst sind, andererseits perfekt mit den Tornos-Drehautomaten harmonisieren.

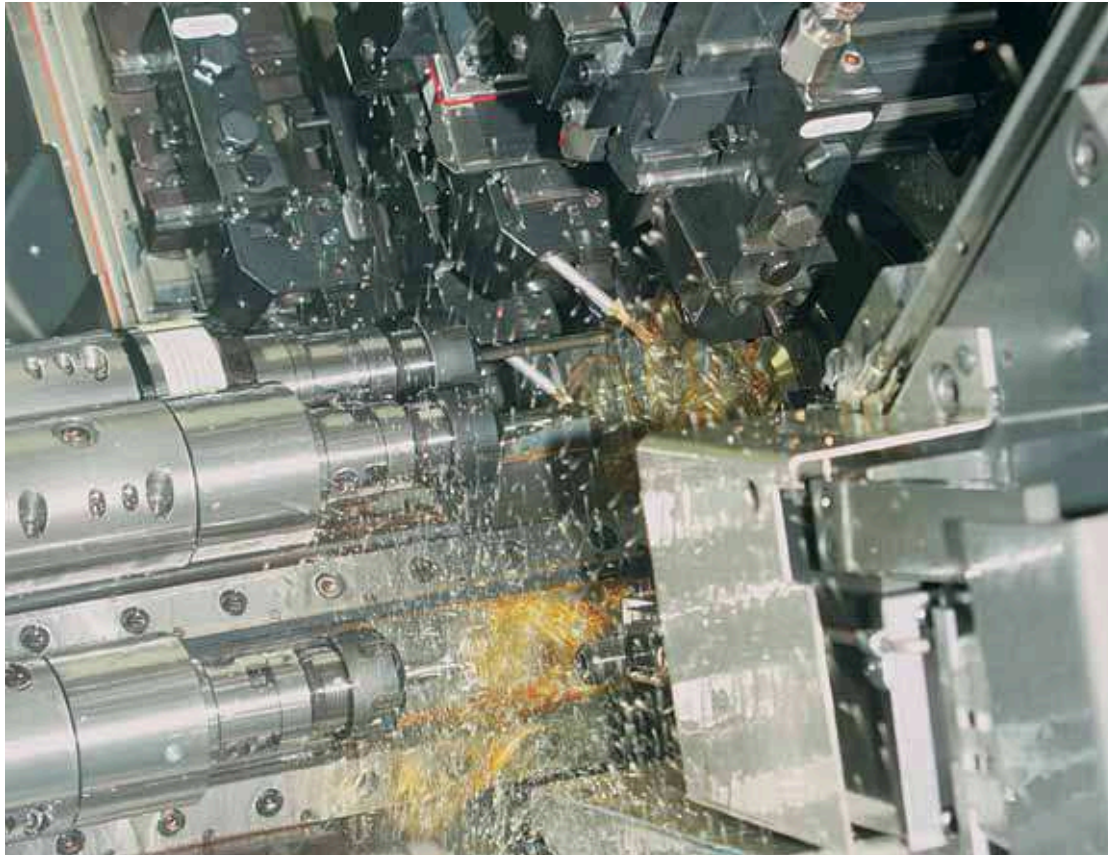
Beim Einsatz eines Roboters kann dessen Funktionsfeld zudem dahingehend erweitert werden, dass er nicht nur Rohteile zur Bearbeitung auf die Maschine bringt, sondern auch die fertig bearbeiteten Teile dem Drehautomaten entnimmt und in Paletten ablegt.

Solche Ansätze werden im Markt übrigens immer mehr verlangt, denn der Vorteil einer Palettisierung der Teile liegt darin, dass damit verschiedene Handarbeiten wegfallen, sei es zum Waschen der Teile, für den Versand oder weitergehende Bearbeitungsschritte wie zum Beispiel eine thermische Behandlung. Damit wird wiederum die Durchlaufzeit eines Teiles verringert und das Teil gleichzeitig gegen Beschädigungen geschützt, was wiederum Kostenfolgen auslösen würde.

Für den Decolleteur verändert sich beim Maschineneinrichten kaum etwas. Sogar beim Einsatz eines Roboters ist dessen Programmierung sehr einfach zu handhaben.

Nur Vorteile

Selten genug gibt es industrielle Lösungsansätze, welche nur Vorteile bieten. Tatsächlich verliert ein Drehautomat, der für die Bearbeitung von Chucker eingesetzt wird, nichts von seiner ursprünglichen Leistung und seinen Möglichkeiten. Auf dieser Maschine kann später bei Bedarf – zum Beispiel bei einem Wechsel der Teilefamilie – nach wie vor Stangenmaterial bearbeitet werden. Sowohl in der Version Chucker als auch in der Version Stangenbearbeitung bleibt die Kinematik der Maschine absolut unberührt. Es ist also möglich,



Das System Chucker im Dienste der Produktivität von MultiAlpha.

ohne nennenswerte Anpassungen einen Stangenlader an eine Chucker-orientierte Maschine anzubauen, womit die Anfangsinvestition des Decolleteurs für seinen Drehautomaten auch auf längere Zeit gesichert ist.

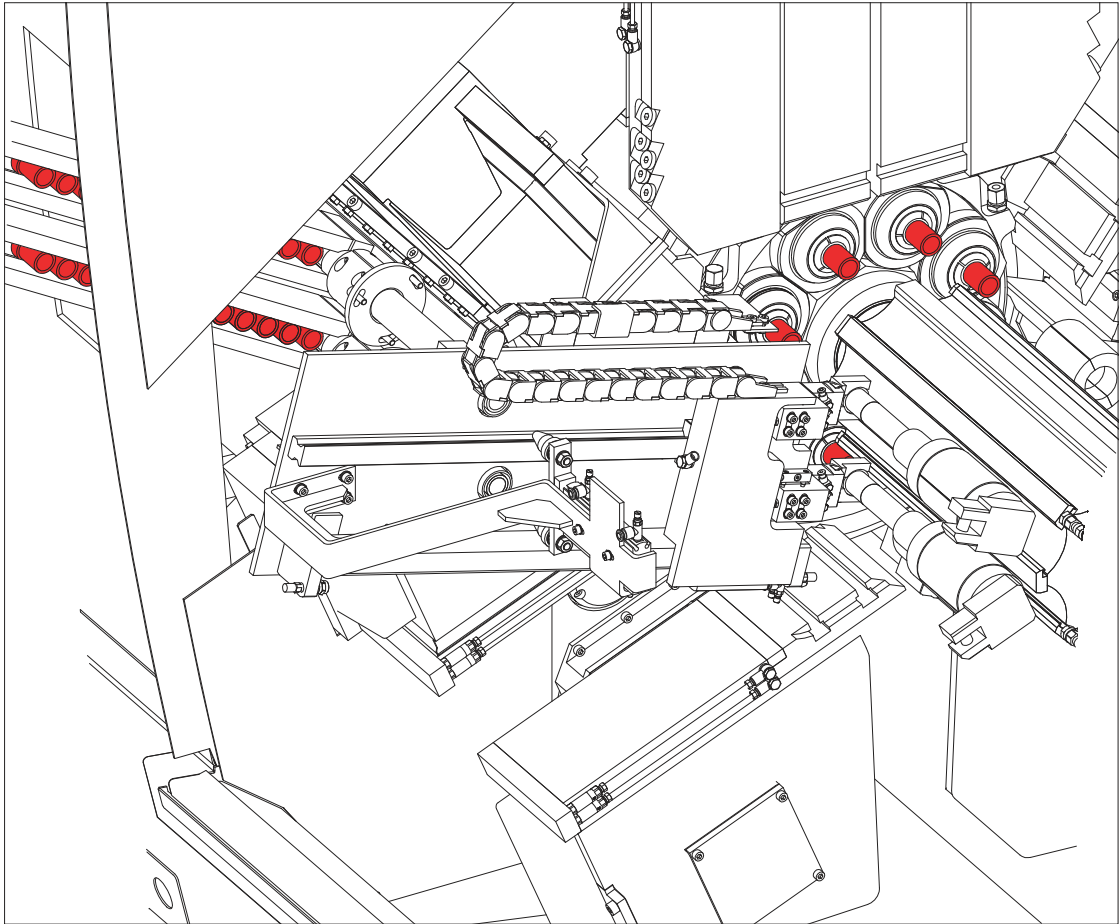
Ein weiterer Vorteil der Chucker-Version liegt darin, dass auf einer solchen Drehautomaten nicht nur grössere Durchmesser bearbeitet werden können, als bisher üblich, nun besteht auch die Möglichkeit, dank der Innenaufspannung Hohlkörper zu bearbeiten, eine Gelegenheit, welche mit Stangenmaterial nicht realisierbar ist. Ein weiteres – und sehr geschätztes – Plus bringt die Chucker-Version mit der Tatsache, dass damit nun Teile aus Werkstoffen oder ab Profilformen hergestellt werden können, die nicht als Stangenmaterial verfügbar sind.

Da Drehautomaten, welche nur für Chucker eingesetzt werden, keinen Stangenlader benötigen, verkürzt sich die Baulänge der Gesamtmaschine um ein Erhebliches. Damit reduziert sich die belegte Grundfläche in der Werkstatt entsprechend. Zudem wird das Spanvolumen geringer, da ja die Rohteile bereits vorgeformt sind. Dies bedeutet, dass die entsprechenden Zusatzeinrichtungen für die Spänebehandlung und -Abfuhr ebenfalls reduziert

werden können. Auch hier wiederum Kostenersparungen.

Ein interessanter Produktivitätsgewinn

Im Falle von vorgeformten Teilen erreicht dessen Hersteller bereits eine gute Qualität, welche sich besonders für die weitere Drehbearbeitung eignet. Das Bearbeitungsvolumen wird dadurch massgebend verringert, was bedeutet, dass sich die benötigte Anzahl der Bearbeitungsplätze auf einem Mehrspindel-Drehautomaten ebenfalls reduziert. Im Drehautomaten-Modell MultiAlpha verfügt jeder Bearbeitungsplatz dank seiner eigenen angetriebenen Spindel über frei programmierbare Drehzahlen wie auch über beliebige Stillstand-Positionen. Auf diesem Drehautomaten ist es somit möglich, für jede Bearbeitung die ideale Drehzahl vorzusehen oder das Teil in beliebigen Position anzuhalten, um Fräsoperationen oder Bohrungen mit Interpolationen anzubringen, dies dank der integrierten angetriebenen «C»-Achse. Damit kann auf diesem Modell das Teil bei stehender Spindel ausgetauscht werden, was beim Chucker-Betrieb wesentliche Vorteile mit sich bringt.



Die Werkstücke sind in rot. Auf der linken Seite die Werkstückzufuhr.

Durch den Einsatz von angetriebenen Spindeln pro Bearbeitungsplatz ergibt sich noch ein weiteres Plus: Mit der Erhöhung der Drehteile-Durchmesser ist es oft von Vorteil, wenn die Schnittgeschwindigkeit entsprechend angepasst werden kann, was mit dem MultiAlpha ohne weiteres möglich ist.

Diese unabhängigen Schnittgeschwindigkeiten bieten dem Decolleteur eine weitere Möglichkeit in seiner Suche nach zusätzlichen Optimierungen und Verkürzungen der Bearbeitungszeiten. So kann er

zum Beispiel beim Modell mit sechs Spindeln einen Bearbeitungsplatz für das Aufspannen, einen anderen für das Entladen des Teils vorsehen und es bleiben ihm immer noch vier Bearbeitungsplätze für das Bearbeiten. Auf einen Schlag verschwinden unproduktive Zeiten für das Be- und entladen. Das Arbeiten mit Chucker bringt auch die Ladezeit für das Stangenmaterial zum Verschwinden, der Drehautomat wird umso effizienter. Auf einem MultiAlpha mit acht Spindeln genügt bei einfachen Teilen oft die Hälfte der verfügbaren Spindeln, um ein Teil fertig zu stellen. Dies eröffnet dem Decolleteur die Möglichkeit, alle Bearbeitungsschritte zu verdoppeln und damit die Zykluszeit zu halbieren.

Übrigens ist die Unabhängigkeit des Drehautomaten für Chucker nur durch den Vorrat der Teile limitiert. Dies zeigt, dass sich diese Lösung ebenfalls für eine ununterbrochene Produktion sehr gut eignet. Und dies mit allen Vorteilen, welche diese Drehautomaten in der produktiven Fertigung bereits unter Beweis gestellt haben.

Was ist ein «Chucker»?

Die Bezeichnung «Chucker» kommt aus dem Englischen. Ein «Chuck lathe» bezeichnet eine Spindeldrehbank, mit «chuck jaws» sind Spannfutter gemeint und «chucking» bezeichnet das einspannen von Werkstücken in ein Spannfutter einer Drehmaschine.