

# MULTIALPHA ALS ANTWORT AUF DIE KRISE ?

In allen oder fast allen Bereichen steigt der Preisdruck und auch die Qualitätsanforderungen werden nicht kleiner. Zudem zeichnet sich eine allgemeine Tendenz ab, die darin besteht, bei der Entwicklung von Baugruppen die Anzahl der Bestandteile zu reduzieren, wodurch die Werkstücke immer komplexer werden. In Krisenzeiten verschärfen sich solche Tendenzen zusätzlich und die wettbewerbsfähigsten Unternehmen leiden am wenigsten darunter.



Investieren, um die Krise zu überwinden? Die von I. von Rotz und R. Martoccia (Tornos) vorgebrachten Argumente klingen überzeugend.

## Grundlegende Folgen

Es gibt nicht viele Möglichkeiten, um die Stückkosten zu senken. Es muss ein Produktionsmittel gefunden werden, mit dem das gewünschte Volumen zum besten Preis produziert werden kann. Die Gleichung ist aber schwierig zu lösen, denn die Werkstücke müssen nicht nur dem vereinbarten Preis entsprechen, sondern auch qualitativ einwandfrei sein, und das bei steigender Komplexität. Zudem werden oft bedeutende Volumina mit sehr kurzen Lieferfristen gefordert.

## Produktionsmittel ausserhalb des Verfahrensreichs

Heute genügen weder Einspindler noch kurvengesteuerte Mehrspindler, um den geschilderten Anforderungen zu genügen. Einspindler sind aus Produktivitätsgründen nicht geeignet, denn, obwohl sie ein

äusserst flexibles und ideales Produktionsmittel sind, sind sie nicht effizient genug, um Serien von 30'000 Werkstücken innerhalb weniger Tage zu bewältigen. Eine solche Produktion würde die gleichzeitige Inbetriebsetzung von mehreren Drehmaschinen erfordern, was bedeutende Werkzeugkosten sowie eine sofortige Verfügbarkeit von Maschinen und Maschinenbedienern nach sich ziehen würde. Kurvengesteuerte Mehrspindler sind ganz einfach nicht flexibel genug.

Zum Glück aber gibt es die numerisch gesteuerten Mehrspindler, die auch für komplexe Werkstücke optimal sind.

## Optimierter Produktionsprozess

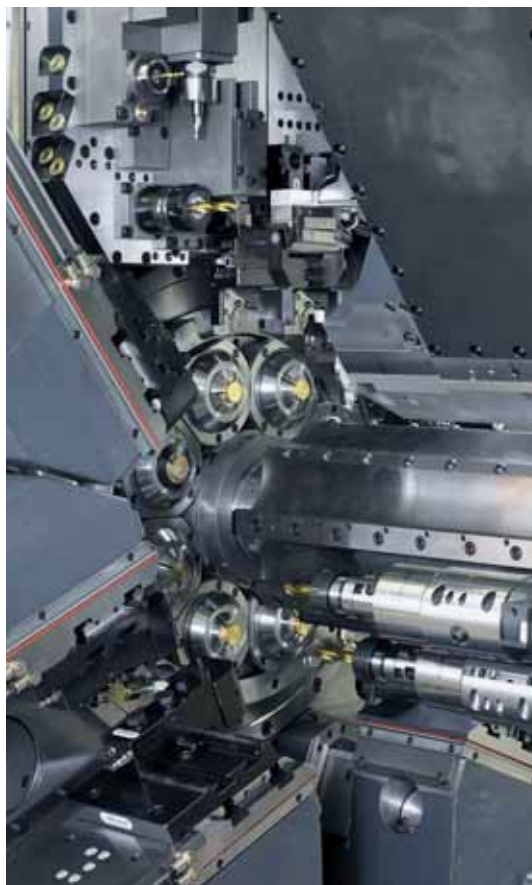
Mit modernen Mehrspindeldrehmaschinen können äusserst anspruchsvolle Produktionen gemeistert werden. MultiAlpha und MultiSigma gehen sogar

noch weiter, denn sie ermöglichen es, den gesamten Produktionsprozess zu verkürzen, indem die Werkstücke auf ein und derselben Maschine fertiggestellt werden können. Auch die Ästhetik der Werkstücke wird stets wichtiger und die Schüttgutentladung ist deshalb nicht mehr immer möglich. Es muss vielmehr sichergestellt werden, dass sich die Werkstücke gegenseitig nicht beschädigen, wenn sie aus dem Bearbeitungsbereich befördert werden. Auch in diesem Bereich bieten die Ingenieure von Tornos eine Lösung an, die in einem integrierten Werkstück-Manipulator besteht. Dieser nimmt jedes fertigbearbeitete Werkstück auf und legt es auf eine Palette oder in ein anderes vom Kunden gewünschtes System ab. Anschliessend werden die Teile weiterbefördert, zum Beispiel direkt in eine Reinigungsmaschine.

Das Manipulations- und Palettensystem ist vollständig in die Maschine eingebaut. Es handelt sich also nicht um ein angeschlossenes System, das „angewachsen“ ist, sondern um eine echte Integrierung in die Maschine.

### Zwei Maschinen in einer

Ein weiterer Vorteil dieser 8-Spindler im Vergleich zu Drehmaschinen mit 6 Spindeln besteht in der Möglichkeit im Modus 2X4 (Doppelzyklus) zu arbeiten. Mit nur einer Maschine ist die Fertigung von relativ einfachen Werkstücken im Doppelzyklus (bis



Erstmals ist die rationelle Fertigung komplexer Werkstücke auf einer Mehrspindeldrehmaschine möglich.

Technische Daten der Drehmaschinen MultiAlpha	MultiAlpha 8x20	MultiAlpha 6x32
Stangendurchlass	22 (25) mm	32 (34) mm
Max. Werkstücklänge	100 mm	120 mm
Anzahl Spindeln	8	6
Max. Motorspindeldrehzahl	8'000 U/min	6'000 U/min
Max. Leistung der Motorspindeln	11,2 kW	13,6 kW
Motorspindeldrehmoment	17 (25) Nm	25 (32,5) Nm
Leistung Werkzeugantriebsmotor Gegenbetrieb	5 Kw	5 Kw
Max. Gegenspindeldrehzahl	10'000 U/min	8'000 U/min
Drehzahl der Werkzeuge in der Gegenbearbeitung	5'000 U/min	5'000 U/min
Gegenspindelmotordrehmoment	7 (20) Nm	8,3 (24) Nm
Schlitten Gegenbearbeitung	1 (2)	1 (2)
Anzahl Werkzeuge in der Gegenbearbeitung	1 (2) x 5 Werkzeuge	1 (2) x 5 Werkzeuge
Anzahl Linearachsen	26	19
Anzahl Rotationsachsen	10 (12)	7 (11)
Spindelkühlung	Ja	Ja
Numerische Steuerung	Fanuc 30i	Fanuc 30i
Programmiersystem	TB-Deco	TB-Deco
Manipulator mit numerischer Achse	Ja	Ja
Palettierung möglich	Ja	Ja

40 Stk./Min.) sowie von sehr komplexen Werkstücken im Standardmodus gewährleistet. Der Kunde verfügt also über ein Produkt „zwei in einem“. Je nach Anforderung kann er zwischen vier und acht Spindeln auswählen.

### Zwei Gegenspindeln zur Fertigbearbeitung von komplexen Werkstücken

Die Drehmaschine MultiAlpha ist mit acht Motorspindeln mit unabhängiger Drehzahl ausgerüstet. Dadurch können die Bearbeitungsbedingungen dem jeweiligen Bearbeitungsvorgang stets fein angepasst werden. Um vollständig fertigbearbeitete Werkstücke garantieren zu können, gewährleisten die Gegenspindeln der Drehmaschine MultiAlpha die Rückseitenbearbeitung mit zweimal fünf Werkzeugen für ebenso viele Gegenbearbeitungen. Dieses System der doppelten Gegenbearbeitung halbiert die für die Rückseitenbearbeitung eines Werkstücks benötigte Zeit.

Die Bearbeitung für ein gleiches Werkstück erfolgt somit im Durchschnitt 4- bis 6-mal schneller als auf einer Einspindeldrehmaschine. Im Fall einer dringenden Produktion von mehreren Tausend Werkstücken, die programmiert, flexibel in Betrieb gesetzt und sofort produziert werden müssen, schlägt die MultiAlpha jede andere Maschine!

### Leicht programmierbar

Eine Drehmaschine mit acht Spindeln und zwei Gegenbearbeitungsstationen macht vielleicht etwas Angst, aber dank der Programmiersoftware TB-Deco von Tornos ist diese Drehmaschine leicht programmierbar. Der Vorteil wird vor allem dann klar, wenn der Dreher bereits auf Einspindel- und Mehrspindeldrehmaschinen mit diesem System gearbeitet hat, denn die Programmierung wird ihm bekannt vorkommen. Ausserdem kann er beim Übergang von der Bearbeitung eines Werkstücks von einem Einspindler auf einen Mehrspindler (zum Beispiel für viel grössere Serien) von seinem Know-how auf Einspindlern profitieren, was ihm die Programmierung der MultiAlpha erleichtern wird und eine zusätzliche Flexibilität gewährleistet.

### Zusammenfassung

Als Antwort auf den Titel dieses Artikels möchte ich das Beispiel eines Kunden von Tornos nennen, der über einen bedeutenden Maschinenpark verfügt, in den momentan schwierigen Zeiten eine Überkapazität auf seinen einfachen Maschinen hat und doch



Vollständig in der Maschine integrierte Peripherievorrichtungen garantieren Ergonomie und eine optimierte Aufstellfläche.

nicht so viel wie gewünscht produzieren kann, weil seine MultiAlpha im Dreischichtbetrieb bereits zu 100 % ausgelastet sind!

Für weitere Informationen zu den MultiAlpha, nehmen Sie mit Rocco Martoccia oder Iwan von Rotz Kontakt auf.



Tornos SA  
Industrielle 111  
2740 Moutier  
Tél. ++41 32 494 44 44  
Fax ++41 32 494 49 03  
martoccia.r@tornos.com  
www.tornos.com

## MULTIALPHA ALS ANTWORT AUF DIE KRISE?

### Expressinterview mit Iwan von Rotz

Leiter der Business Unit Mehrspindler bei Tornos.

**Decomagazine: Herr von Rotz, Sie stellen eine Mehrspindeldrehmaschine, also eine unweigerlich teure Maschine, als Antwort auf die Krise vor. Ist das nicht ein etwas extremes Argument?**

**Iwan von Rotz:** Wir stehen unseren Kunden nahe und die Tatsachen sprechen für sich: Diejenigen Kunden, die unablässig innovieren und genau auf ihre Bedürfnisse abgestimmte Produktionsmittel suchen, sind am besten platziert. Die Investition ist zwar hoch, aber „teuer“ ist immer relativ, denn man muss den Preis im Zusammenhang mit den Möglichkeiten sehen.

**dm: Aber trotzdem ist es nicht so einfach zu investieren, während die ganze Welt eine abwartende Haltung einnimmt. Denken Sie, dass der Moment wirklich gut ist?**

**Iwan von Rotz:** Tatsächlich ist es nie einfach, Investitionen vorzunehmen, aber wenn wir heute nicht in F&E, Ausbildung und Produktionsmittel investieren, werden wir dann beim wirtschaftlichen Wiederaufschwung bereit sein? Bei meinen zahlreichen Kundenkontakten habe ich diesen Willen, das Leben nach der Krise vorzubereiten, stark gespürt. Man verbessert, bildet aus, investiert... und wenn der Aufschwung da ist, ist man bereit.

**dm: Sie bieten heute drei Produktreihen von numerisch gesteuerten Mehrspindlern an: MultiDeco, MultiSigma und MultiAlpha. Welches sind die Unterschiede?**

**Iwan von Rotz:** Wie wir gesehen haben, sind die MultiAlpha heute technologisch gesehen die

fortschrittlichsten Maschinen. Sie bieten vielseitige Gegenbearbeitungsmöglichkeiten sowie Manipulationssysteme, die aus ihnen echte Mehrspindel-Bearbeitungszentren machen. Die etwas einfacher konzipierten MultiSigma weisen dieselben Spindeleigenschaften für die vorderseitige Bearbeitung von komplexen Werkstücken auf. Das Gegenbearbeitungssystem ist einfacher und deshalb sind auch die Möglichkeiten der rückseitigen Bearbeitung etwas geringer. Aber wie immer hängt die Investition in eine Maschine von der Komplexität der zu fertigenden Werkstücke ab. Die MultiDeco sind eher für die Produktion von einfachen Drehteilen ausgelegt, denn die Möglichkeiten zum Anhalten und Positionieren der Spindeln sind eingeschränkter. Aber auch für diese Art der Bearbeitung und diesen Teiletyp besteht Nachfrage.

**dm: Kann man sich vorstellen, mit einer Drehmaschine MultiAlpha in die Automatendrehwelt einzutreten?**

**Iwan von Rotz:** Sie meinen als erste Maschine eine MultiAlpha anzuschaffen? Alles ist möglich, aber es ist bestimmt von Vorteil, zuerst eine Weile hinter dem Steuer gesessen zu haben, bevor man sich auf eine Formel-1-Rennstrecke wagt. Die Maschinen MultiAlpha können viel, aber deshalb ist auch eine entsprechende Einarbeitung notwendig. Für jene, die bereits Erfahrung mit Drehautomaten haben, ist es viel einfacher.



Diesem Werkstücktyp stehen nun alle Türen eines Mehrspindlers offen. Sogar Gewindewirbeln ist möglich!