

KONZENTRIERTE ERFAHRUNG

An der Weltausstellung für Werkzeugmaschinen in Paris 1959 präsentierte Tornos dem Publikum eine Revolution für die Fertigung von Klein- und Präzisionsteilen in Grossserien. Nach mehreren Jahren der Entwicklung brachte das Unternehmen die erste Mehrspindeldrehmaschine für die Fertigstellung von Teilen innerhalb der Toleranzen und mit makellosen Oberflächen auf den Markt. 2009, das heisst 50 Jahre später, wird die Kurvendrehmaschine SAS 16.6, die eine direkte Ableitung der AS-14 aus dem Jahr 1959 ist, weiterhin hergestellt, da sie auf optimale Art und Weise gezielten Kundenbedürfnissen entspricht.



Eine einzigartige Erfahrung...

Zwischen 1959 und 1962, als die ersten Lieferungen erfolgten, entwickelte Tornos die Maschine bis zum makellosen Produkt konstant weiter. Damals war der Einsatz von Mehrspindeldrehmaschinen hauptsächlich für die Fertigung von sehr grossen Serien mit so genannter „reduzierter Qualität“ bestimmt, aber Tornos hatte sich zum Ziel gesetzt, dies zu ändern und bot eine Maschine mit Qualitätsstandards an, die den Einspindeldrehmaschinen gleichkamen. Der Markt reagierte rasch positiv auf diese neue Art zu arbeiten, die eine höhere Produktivität

ermöglichte, ohne Abstriche bei der Qualität und der Genauigkeit von einem Hundertstel zu machen. Einfache Teile, bei denen nur wenige Gegenbearbeitungen notwendig waren, konnten direkt auf der Maschine fertiggestellt werden. Komplexere Teile wurden auf einem zweiten Produktionsmittel, zum Beispiel einer Transfermaschine, weiterbearbeitet. Die Maschinenparks der Kunden vergrösserten sich schnell, sodass einige bald schon mit über 400 Maschinen arbeiteten!

Numerische Wende

Ab 1986 brachten die Ingenieure von Tornos numerische Maschinen hervor, die sich insbesondere durch ihre Flexibilität und erhöhten Möglichkeiten auszeichneten. Diese Familie beruht auf der langjährigen Erfahrung des Unternehmens in der Herstellung von kurven- und numerisch gesteuerten Einspindeldrehmaschinen sowie kurvengesteuerten Mehrspindeldrehmaschinen. Mit den ersten Maschinen CNC 632 und SAS 36 DC verband Tornos CNC-Technologie mit den Produktionskapazitäten von Mehrspindeldreh-

maschinen. 1997 entstand die Familie MultiDeco, die seither kontinuierlich mit 6- und 8-Spindeldrehmaschinen mit Stangendurchlässen von 20, 26 und 32 mm Multideco, MultiAlpha und MultiSigma weiterentwickelt wird. Ebenfalls in dieser Zeit begann Tornos die Möglichkeit anzubieten, die SAS 16.6 mit numerischen Schlitten auszurüsten. Obwohl die Technik ausgereift war, schlug der Erfolg jedoch nicht ein, weil der Platzbedarf und die Verwendung der Längsdrehmöglichkeit nicht optimal waren, und das Vorhaben wurde aufgegeben.



SAS 16, GESCHICHTE EINER LEGENDE

- 1874** Erste Mehrspindeldrehmaschinen auf dem Markt
- 1959** AS14
- 1970's** Chucker-Versionen
- 1970's** Integrierter Caddie-Stangenlader
- 1984** SAS 16, Stangendurchlass von 16 mm
- 1988** SAS 16 DC, Spindelmotoren der Nockenwelle programmierbar
- 1994** SAS 16.6, Verriegelung mit Hirth-Verzahnung und Manifold-Indexierung, neues Design
- 1995** Version mit Arretierung
- 1996** Version mit 2 Werkstücken pro Zyklus
- 1996** Numerische Schlitten
- 1997** Elektronische Querschlitzen-Verstellung
- 1997** Integrierter Stangenlader MSF-316

Parallel dazu wurde 1975 mit der BS 14 eine Palette von ergänzenden Produkten lanciert. Diese Familie erfuhr Weiterentwicklungen in den verschiedenen Versionen BS 20.

Heute sind noch über 3500 kurvengesteuerte Mehrspindeldrehmaschinen von Tornos in Betrieb.



Wenn Tornos 2009 perfekte Mehrspindeldrehmaschinen- und Chuckerlösungen anbietet, dann zweifellos deshalb, weil die Ingenieure auf der prestigeträchtigen Vergangenheit und der langjährigen Erfahrung mit der AS 14 und danach der SAS 16 aufbauen.

Komplementäre Produkte

Wir hören oft die Aussage, dass kurvengesteuerte Maschinen am Aussterben sind. Pascal Chételat, Spezialist der langfristigen Planung und langjähriger Sach- und Verkaufsbearbeiter SAS bei Tornos meint dazu: *„Es ist wahr, dass numerische Mehrspindeldrehmaschinen bei Kleinserien flexibler sind. Auch die Kapazitäten in der Gegenbearbeitung sind viel höher. Aber trotzdem ist die SAS 16.6 heute noch aktuell, denn sie bietet höchste Produktivität bei kleinstem Platzbedarf. Wir verkaufen diese Maschine weiterhin und dies zur grössten Zufriedenheit unserer Kunden.“*

Auch wenn sich das Marketing von Tornos vor allem auf Neuheiten konzentriert, gibt es nach wie vor Lösungen mit kurvengesteuerten Mehrspindeldrehmaschinen, die sich oft in den gleichen Maschinenparks wie die Drehmaschinen MultiDeco, MultiAlpha und MultiSigma wiederfinden. Laurent Martin, Kunde von Mehrspindeldrehmaschinen seit 50 Jahren, meint: *„Der Übergang zu CNC-Mehrspindeldrehmaschinen ermöglichte es uns, auch in andere Märkte einzusteigen und Aufträge für andere Bereiche anzunehmen. Mit diesen Maschinen sind wir in der Lage, Serien von 30 bis 50'000 Teilen höchst effizient zu fertigen. Die beiden Maschinen ergänzen sich sehr gut.“*

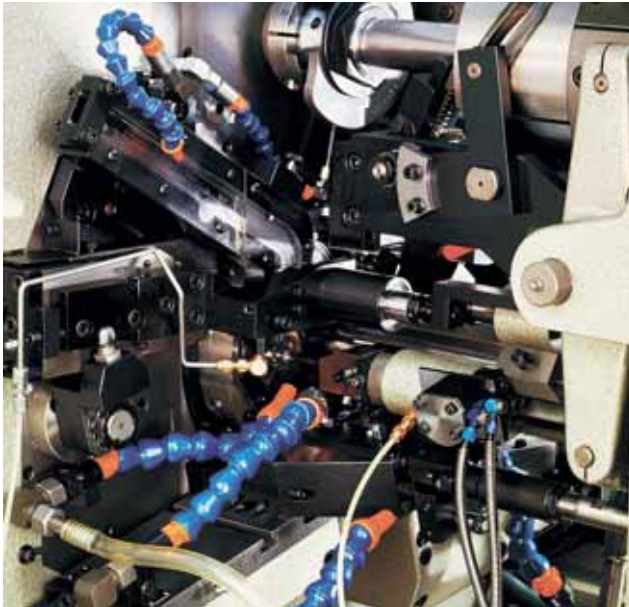
AUGEKLÜGELTE APPARATE

Für die SAS 16.6 stehen über 300 Apparate zur Auswahl, von denen die meisten perfekt austauschbar sind und auf den Maschinen AS14, SAS 16, SAS 16 DC und SAS 16.6 montiert werden können. Diese grosse Kompatibilität bietet den Anwenderfirmen und ihren Maschinenparks eine hohe Flexibilität. Hier ein paar Beispiele:

- Mehrkant- und Gewindefräsaparat
- Ausdrehsapparat
- Gewinderollapparat
- Umlaufender Fräsapparat
- Fester Bohrsapparat
- Doppelt antriebener Bohrsapparat
- Unabhängige Gegenspindel
- Kalibrierwerkzeughalter
- Einstechwerkzeughalter

Es werden Lösungen für jede Bearbeitung angeboten, von der einfachsten bis zur komplexesten.





CHUCKER: JAHRZEHNTELANGER ERFOLG

Bereits in den 70er Jahren liebäugelten die Automobilhersteller mit der Bearbeitung von Werkstücken ab Rohlingen anstatt Stangen. Tornos entwickelte Chuckermaschinen, die für die Herstellung von Automobilteilen und Lastwagenventilen ausgelegt waren, später auch für die Realisierung von Uhrengehäusen und anderen Teilen. Als sich die Hersteller von Miniaturlagern mit dem gleichen Problem konfrontiert sahen, wurde eine Lösung erarbeitet, um Lagerringe nach demselben Prinzip zu fertigen.

Die Flexibilität von numerischen Steuerungen und die Modularität der Maschinen MultiAlpha und MultiSigma ermöglichen es heute, zahlreiche perfekt auf die Kundenbedürfnisse abgestimmte Varianten anzubieten.

Bewährte Technik

Die heute angebotene Maschine SAS 16.6 ist das Ergebnis von 50 Jahren Entwicklung. Gewisse Merkmale waren bereits bei der Lancierung des Produkts vorhanden, zum Beispiel der Arbeitsbereich von 205 Grad für eine optimale Vorschubverteilung und die Optimierung der Arbeitsdrehzahl für eine maximale Produktivität von 80 Teilen pro Minute, andere Vorteile wurden später entwickelt.

Die Verriegelung durch Hirth-Verzahnung trug bedeutend zur Festigkeit und Präzision der Maschine bei, während das Indexiersystem Manifold eine stoss- und vibrationsfreie Indexierung sicherstellte. Diese beiden Merkmale sind für die Präzision und die Qualität der auf der Maschine SAS 16.6 realisierten Bearbeitungen entscheidend. Die Möglichkeit der Spindelarretierung ermöglichte Querbearbeitungen und exzentrische Frontalbearbeitungen und der Gegenrevolver die Realisierung von drei Gegenbearbeitungen im Hintergrund. Dadurch können mittelkomplexe Werkstücke fertiggestellt werden.

Eine numerisch gesteuerte Maschine kann zwar über die Programmierung „alles tun“, aber es gibt Teilefertigungen, bei denen diese Flexibilität nicht erforderlich ist und doch spezifische Bearbeitungen benötigt werden. Als Antwort auf diese Anforderungen entwickelte Tornos im Laufe der Jahre spezifische Apparate, die heute eine umfassende Angebotspalette bilden.

Für die Realisierung von relativ einfachen Werkstücken, mit jeweils zwei pro Zyklus können zwei Gegenspindeln montiert werden. So kann die Produktivität bis auf 120 Werkstücke pro Minute erhöht werden.

50 Jahre und immer noch aktuell

Sehr wenige Produkte können stolz auf 50 Jahre zurückblicken und bieten sich nach wie vor perfekt für moderne Bedürfnisse an. Die SAS 16.6 gehört dazu. Ja, es handelt sich dabei um eine kurvengesteuerte Maschine, ja, es ist schwieriger, die Serie zu wechseln (auch wenn die Voreinstellung eine Optimierung darstellt), ja, es ist eine Drehmaschine, die nicht „modern“ scheint, und nochmals ja, die Arbeit auf einer kurvengesteuerten Maschine ist weniger „in“ als auf einer numerisch gesteuerten oder einer mit integriertem PC... aber welche Effizienz!

Wünschen Sie zusätzliche Informationen

zur SAS-16.6? Besuchen Sie die Website

<http://www.tornos.com/dnld/prd-pdf/>

[tornos-multideco-sas166-de.pdf](http://www.tornos.com/dnld/prd-pdf/tornos-multideco-sas166-de.pdf)

oder nehmen Sie mit Tornos Kontakt auf unter

+ 41 32 494 44 44 – contact@tornos.com

