

DELTA : ARBEITEN OHNE FÜHRUNGSBÜCHSE UND MIT NOCH MEHR FREIHEIT

Wir haben uns mit Serge Villard, Produktmanager bei Tornos, getroffen, um mehr über die Merkmale der Delta-Produktreihe zu erfahren. Diese ursprünglich für die Fertigung von einfachen bis mittelkomplexen Drehteilen ausgelegte Maschinenreihe verfügt über mehr als einen überzeugenden Pluspunkt. Wir wollen es genauer wissen...



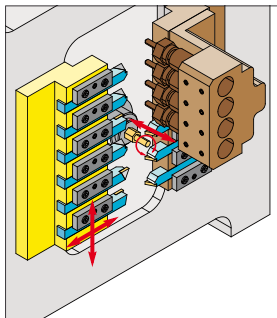
Zufriedenstellende Antwort des Marktes

Gemäss Serge Villard fällt die Antwort des Marktes auf diese neue Maschinenreihe trotz schwierigem wirtschaftlichem Umfeld äusserst vielversprechend aus. Gut die Hälfte der bisher verkauften Maschinen fanden auf den europäischen Märkten Absatz. Die restlichen Verkäufe wurden in den beiden anderen grossen Absatzmärkten, den USA und Asien, getätigt. In Europa stossen insbesondere die Modelle mit 5 Linearachsen auf grossen Erfolg. Auf den anderen Märkten finden auch vermehrt die anderen Modelle Abnehmer. Die Ergebnisse sind zwar noch weit unter den Erwartungen, aber die neue Maschinenreihe findet bei den Verwendern dank ihrer Merkmale und Vorteile grossen Gefallen.

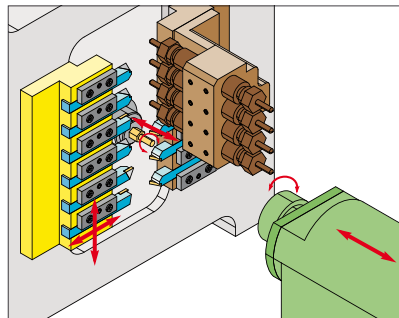
Nehmen wir ein paar davon genauer unter die Lupe:

Mit oder ohne Führungsbüchse

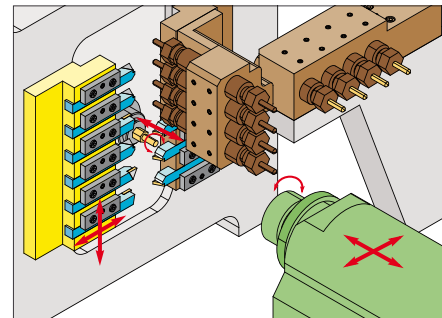
Das erste Merkmal, das Villard hervorhebt, besteht in der Möglichkeit, eine klassische Drehmaschine mit mobilem Spindelkopf, auf der verschiedene Arten von Führungsbüchsen verwendet werden können, in eine Drehmaschine, die ohne Führungsbüchse und auf dem Prinzip einer Drehmaschine mit festem Spindelstock arbeitet, umzurüsten. Villard meint: *„Die Möglichkeit, die Drehmaschine je nach Werkstückgeometrie, Werkstoff oder sogar Stangenqualität den jeweils optimalen Fertigungsbedingungen anzupassen, stellt für unsere Kunden einen grossen Vorteil dar. Zudem erfolgt diese Umrüstung in gerade mal 30 Minuten. Alle Modelle der Delta-Produktreihe bieten diese Möglichkeit.“*



3 Achsen



4 Achsen



5 Achsen

Es handelt sich um einen echten Pluspunkt, der von den Drehteilherstellern immer mehr geschätzt wird. Die Möglichkeit, ohne Führungsbüchse zu arbeiten, wird auch von anderen Maschinenherstellern angeboten, aber oft muss der Kunde sich beim Kauf für die eine oder andere Version, d. h. mit oder ohne Führungsbüchse, entscheiden, wodurch die Drehmaschine natürlich weniger flexibel einsetzbar ist.

Warum diese Technik ?

Aber aus welchen Gründen diese Arbeitsmethode wählen ? Villard : „Das Arbeiten ohne Führungsbüchse bringt bedeutende Vorteile mit sich. Erstens wird der Materialabfall bzw. -verlust um rund 2/3 verringert. Je nach Materialpreis kann dies zu beachtlichen Einsparungen führen. Zweitens braucht das Stangenmaterial nicht zwingend von hoher Massgenauigkeit von h9 oder sogar h8 zu sein (das manchmal auch noch nachgeschliffen werden muss, damit ein konstanter Durchmesser für eine perfekte Führung in der

Führungsbüchse gewährleistet ist). Ohne Führungsbüchse erübrigen sich diese Einschränkungen, was zusätzliche Einsparungen mit sich bringt.

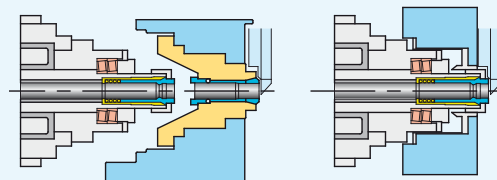
Mit der Arbeit ohne Führungsbüchse können in gewissen Fällen auch die Geometrietoleranzen, wie die mit klassischer und vor allem mitlaufender Führungsbüchse schwierig zu erzielende Rundheit, gewährleistet werden. Die Tatsache, dass kein zusätzliches Element montiert und eingestellt werden muss, verringert schliesslich bei kurzen oder heiklen Werkstücken, bei denen die Führungsbüchse keine Wertschöpfung bedeutet, die Rüstzeiten und trägt zur Produktivitätssteigerung der Drehmaschine bei, was ja das Ziel jedes Drehteilherstellers ist.“

Flexibilität

Ist dies die Lösung für alle Probleme in Bezug auf die Präzision ? Nein, denn auch dieses System hat seine Grenzen und aus diesem Grund ist es interessant, dass das Umsteigen auf die klassische Bearbeitung

Worin unterscheiden sich die verschiedenen Führungsbüchsen ?

Im Gegensatz zur Standardführungsbüchse, die von der Spindel über eine Hülse angetrieben wird und deren Übertragung auf 8'000 U/min beschränkt ist, ist die Führungsbüchse mit **integriertem Motor** nicht mehr mit der Spindel verbunden und kann deshalb mit höheren Drehzahlen bzw. bis maximal 12'000 U/min drehen. Es können so Werkstücke bis 170 mm Länge gefertigt werden, wodurch diese Maschine zu den leistungsstärksten ihrer Kategorie gehört. Mit einer Führungsbüchse mit integriertem Motor ist der Wechsel von der Bearbeitung mit zu ohne Führungsbüchse und umgekehrt noch



Mit Führungsbüchse

Ohne Führungsbüchse

einfacher. Die klassische **feste Führungsbüchse** ist eher für die Fertigung von hochpräzisen mikro-mechanischen Werkstücken (typisches Beispiel: Uhrenindustrie) in Nichteisenwerkstoffen oder Automatenstahl geeignet.



Heute kauft man eine Maschine, um einem bestimmten Fertigungsbedürfnis gerecht zu werden und nicht mehr in Gedanken an die Werkstücke, die man in einem oder zwei Jahren damit herstellen könnte. Die Delta-Produktreihe besteht aus verschiedenen Modellen mit Durchlass von 12 und 20 mm und 3, 4 oder 5 Achsen. Die Maschinen werden vermehrt in Form von zusammengestellten Packages angeboten, die über mehr oder weniger komplexe Ausrüstungen verfügen, um für jedes Bedürfnis das beste Preis-Leistungs-Verhältnis zu bieten.

möglich ist (Spannzange und Führungsbüchse). Auf diese Art und Weise gefertigte Werkstücke sollten nicht länger als 3 x den Stangendurchmesser sein. Villard fügt hinzu: *„Diese Begrenzung ist natürlich eher eine theoretische, denn auch der Werkstoff und der Stangendurchmesser spielen eine Rolle. Dieses Verhältnis ist natürlich tiefer, wenn mikromechanische Werkstücke ab sehr kleinen Stangen gefertigt werden, bei denen die Biegefestigkeit beeinträchtigt ist. Schliesslich tragen auch die Erfahrung und das Geschick des Drehers zur Wahl bei.“* Und Delta von Tornos lässt freie Wahl!

Vereinfachter Zugang

Wie für die Produktreihen Sigma und Micro entschied sich Tornos auch bei der Steuerung von Delta für die klassische ISO-Programmierung, mit der die Bediener von Dreh-, Fräs- und anderen Maschinen vertraut sind. Die von Tornos entwickelte TB-Deco-Programmierung bietet einen echten Mehrwert bei der Programmierung von Mehrachsendlrehmaschinen des Typs Deco mit 4 Werkzeugsystemen, für die Programmierung eines Drehautomaten mit zwei Kanälen ist aber auch die ISO-Programmierung sehr geeignet. Gemäss Villard sind die Delta-Drehmaschinen so ausgelegt, dass sie auch der Verwender mit Programmiergrundkenntnissen benutzen kann, der nicht unbedingt andere Programmiermethoden anwenden möchte. *„Wir denken, dass wir dieses Ziel erreicht haben, denn unsere Techniker bestätigen, dass die Einarbeitung unserer Kunden auf der Steuerung (Fanuc Oi-TD mit einer von Tornos angepassten*

ISO-Programmiersoftware) sehr rasch erfolgt.“ Villard fügt hinzu, dass dank der Entwicklung verschiedener, von den Verwendern von Tornos-Maschinen gut bekannter Makros bald noch mehr Programmierkomfort hinzukommen werde. Wir werden in einer nächsten Ausgabe wieder darauf zu sprechen kommen.

Grosse Auswahl bei grossem Angebot...

Heute kauft man eine Maschine, um einem bestimmten Fertigungsbedürfnis gerecht zu werden und nicht mehr in Gedanken an die Werkstücke, die man in einem oder zwei Jahren damit herstellen könnte. Die Delta-Produktreihe besteht aus verschiedenen Modellen mit Durchlass von 12 und 20 mm und 3, 4 oder 5 Achsen. Die Maschinen werden vermehrt in Form von zusammengestellten Packages angeboten, die über mehr oder weniger komplexe Ausrüstungen verfügen, um für jedes Bedürfnis das beste Preis-Leistungs-Verhältnis zu bieten.

...und zahlreichen Optionen

Auch wenn die Maschinen einfach sind und als Package verkauft werden, kann der Verwender seine Maschine stets mit zusätzlichen Optionen und weiterem Zubehör individuell anpassen.

„Allein in Bezug auf die Führungsbüchse haben Sie die Wahl zwischen über die Spindel angetriebener Führungsbüchse, Führungsbüchse mit integriertem Motor oder fester Führungsbüchse. Bald werden wir in unseren Optionen auch einen Büchsenhalter



SERGE VILLARD : EXPRESSINTERVIEW

decomagazine: Trotz ihrer Positionierung als eher einfache Maschinen scheinen die Delta-Maschinen gut ausgerüstet zu sein. Wie sieht es mit der Grundausrüstung aus?

Serge Villard: Wenn Sie die Ausrüstungen in Bezug auf die Packages meinen, dann kommt es natürlich darauf an, ob der Kunden den Typ I, II oder III wählt. Der Typ I wird für Dreh- und Bohrteile empfohlen, bei denen kein Spindelhalt erforderlich ist. Mit dem Typ II können dank einer Vorrichtung mit drei Querspindeln auch Querbearbeitungen ab Stange durchgeführt werden. Der sehr begehrte Typ III bietet dieselben Möglichkeiten wie der Typ II, aber mit einem zusätzlichen Bedienkomfort. Er ist standardmässig mit einer Führungsbüchse mit integriertem Motor (nur Maschinen mit 5 Achsen), einer Hochdruckpumpe mit vier über M-Funktionen gesteuerten Ausgängen für eine optimale Kühlflüssigkeitszufuhr zu den Werkzeugstationen in der Haupt- sowie Gegenbearbeitung ausgerüstet. Auch verfügt er standardmässig über einen pneumatischen Auswerfer mit Ölreinigung der Spannange der Gegenspindel. Ein Förderband für den Werkstücktransport rundet diese Ausrüstung ab.

Die Modelle des Typs III werden zudem mit C-Achse auf der Hauptspindel angeboten, während die Spindel auf den anderen Modellen mit einem positionierten Stopp in Graden (360 Positionen) versehen ist. Unsere Verkäufer geben den zukünftigen Verwendern von Delta-Maschinen gerne Auskunft über die verschiedenen Maschinenvarianten.

dm: Wie steht es um die Leistung?

Serge Villard: Den Spindeln kommt eine entscheidende Rolle in Bezug auf die Leistung der Drehmaschine zu. Die Maschine sind alle mit

Haupt- und Gegenspindel mit integriertem Motor bzw. Motorspindeln ausgestattet. Sie entwickeln ihre Leistung in Bezug auf die Kapazität der Drehmaschine bis zu 12'000 U/min ohne Abstriche bei der Verwendung einer Führungsbüchse mit integriertem Motor. Diese Technologie bietet noch weitere Vorteile: geringerer Geräuschpegel und weniger Wartungsarbeiten dank des Verzichts auf Antriebsriemen. Die Kühlung der Spindeln erfolgt durch ein unabhängiges System, wodurch diese auf relativ geringer Temperatur gehalten werden können und die Wärmebeständigkeit bzw. die Präzision der Maschine gewährleistet ist.

dm: Sie sprechen von Präzision. Gibt es noch weitere Elemente, die die Präzision ausmachen?

Serge Villard: Ja, denn die Präzision einer Maschine beruht auf verschiedenen Faktoren, auf die wir hier nicht im Detail eingehen können. Wichtig ist für die Verwender, dass sie über eine Drehmaschine verfügen, die rasch eine stabile Temperatur annimmt (Aufwärmphase) und danach Werkstücke mit geringster Massabweichung fertigt, damit nicht laufend die Werkzeugkorrektoren ausgewechselt werden müssen. Wir konnten feststellen, dass diese Drehmaschinen ein sehr gutes Verhalten aufweisen, und zwar sowohl in Bezug auf die thermische Stabilität wie auch die Wiederholgenauigkeit in der Achsbewegung.

Zudem sind der Maschinenunterbau mit Sockel und Spindelaufnahme sowie der Ständer optimal dimensioniert. Sie garantieren eine gute Stabilität, weil keine Mikro vibrationen vorhanden sind, beste Oberflächengüte sowie hohe Werkzeugstandzeiten.



aufnehmen, auf den Führungsbüchsen mit Nadeln des Typs Habegger eingesetzt werden können, und natürlich besteht nach wie vor die Möglichkeit der Bearbeitung ohne Führungsbüchse“, präzisiert Villard.

Zu den Peripherie- und Zubehörsystemen, die Tornos mit seinen Delta-Drehmaschinen anbietet, gehört auch der automatische Stangenlader des Typs SBF 320 mit Ölbad und Lagerung der Stangen auf einer geneigten Ebene, der ein effizientes Laden von allen Stangenarten von 3 bis 20 mm gewährleistet. Der Späneförderer mit Band stellt eine höhere Betriebsautonomie der Drehmaschine sicher und der Ölnebelabscheider lässt sich perfekt in die Drehmaschine integrieren. Weitere Vorrichtungen und Zubehörsysteme erhöhen die Bearbeitungsmöglichkeiten, insbesondere die Sätze für die Bearbeitung ab Profilstangen (mit oder ohne Führungsbüchse) oder die Vorrichtung für die Entnahme von Werkstücken, die länger als 75 mm sind. Mit diesem System erfolgt die Entnahme der Werkstücke aus dem Arbeitsbereich einzeln über die Gegenspindel. Somit sind Werkstücklängen bis 300 mm möglich. Das Standardsystem für die Entnahme von Werkstücken bis 80 mm gewährleistet das Entladen von Werkstücken sowohl ab der Gegenspindel als auch ab der Führungsbüchse, zum Beispiel bei einem Abstechvorgang ohne Gegenspindel. Villard: „Wenden Sie sich einfach an Ihren Tornos-Händler. Er gibt Ihnen gerne Auskunft über die Verfügbarkeit dieser Optionen.“

Freiheit in der Bedienung

Die Verwender sind sich alle einig: Die Ergonomie der Maschine ist sehr gut. Sie verfügt über gut aufgeteilte Platzverhältnisse im Arbeitsbereich mit ausgezeichneten Bedingungen für die Werkzeugeinstellung. Die ergonomische Steuerung befindet sich in der Mitte der Maschine und erleichtert dem Bediener

den Zugang bei guter Sicht auf den Arbeitsbereich. Bei der Einstellung der Drehmaschine stellt dies ein klarer Vorteil dar.

Freiheit in der Produktion

Bis heute wurden Delta-Maschinen in der ganzen Welt für verschiedenste Zulieferbereiche, insbesondere auch für die Medizinaltechnik, Uhrenindustrie, Elektronik und Luftfahrtindustrie, verkauft. Die Werkstoffe sind äusserst vielseitig: von Nichteisenwerkstoffen über exotischere Materialien wie Kunststoff, Nylon und natürlich Titan - vor allem für den Medizinalbereich - bis hin zu den zähesten rostfreien Stählen.

Villard meint abschliessend: „Mit der Aufnahme der Delta-Maschinen in die Produktpalette von Tornos bieten wir Kunden, die einfache und wirtschaftlich höchst interessante Maschinen suchen, die gewisse Werkstücke zu äusserst wettbewerbsfähigen Preisen herstellen können, eine effiziente Lösung. Diese Drehmaschinen ergänzen das Angebot von Tornos optimal, das bisher eher auf Maschinen mit mehreren Achsen und komplexen Ausrüstungen für die Fertigung hochtechnischer oder mikromechanischer Teile ausgerichtet war.“ Er fügt hinzu, dass sich mit Delta für Tornos neue Marktsegmente öffnen: „Wir treten in eine neue Welt ein.“

Möchten Sie mehr über Delta erfahren? Dann treten Sie mit Serge Villard in Kontakt:

Tel. +41 32 494 44 44

Fax +41 32 494 49 07

villard.s@tornos.com

Auf der Website von Tornos können Sie auch den Katalog herunterladen: <http://www.tornos.com/dnld/prd-pdf/tornos-delta-12-20-de.pdf>