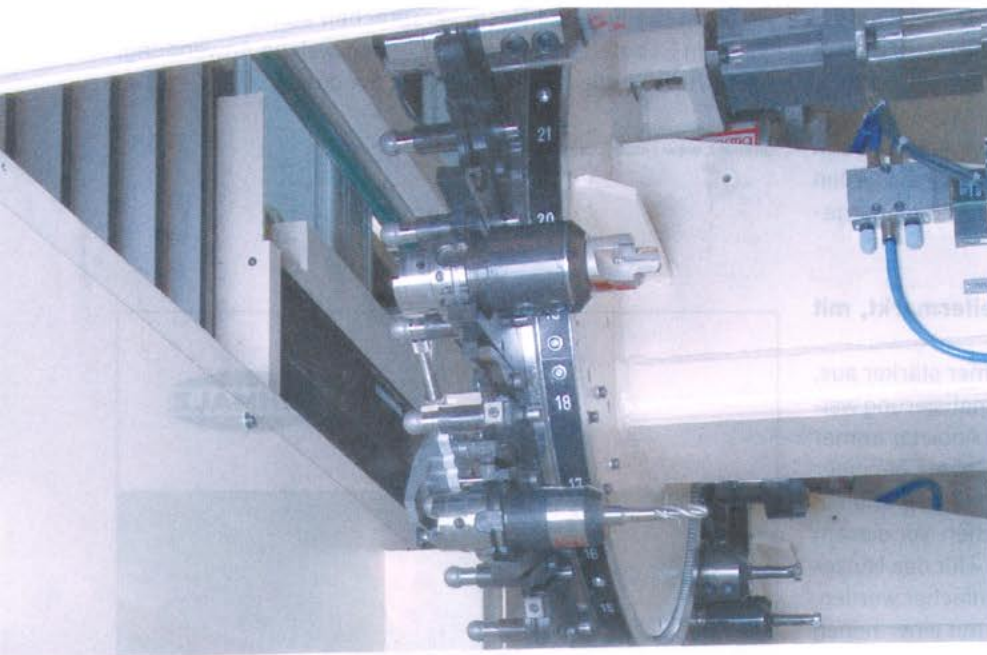


# Beständigkeit in der Schnelligkeit

**Vierpunktlager in Werkzeugwechslern.** Bearbeitungszentren müssen mitunter auf bis zu 60 unterschiedliche Werkzeuge zugreifen können und diese binnen weniger Sekunden wechseln. Die Firma Schmid Maschinen aus Biberach verbaut in ihren Werkzeugwechslern deswegen kundenspezifisch angefertigte Vierpunktlager von Rodriguez.



Das doppelspindlige Bearbeitungszentrum ist mit zwei horizontalen Spindeln ausgestattet. Im oberen Bereich sorgt ein Vierpunktlager von Rodriguez im vertikalen Werkzeug-Magazin für die Drehung.

Für verschiedene Bearbeitungsaufgaben übernimmt Schmid heute neben der reinen Konzeption und Herstellung der Maschine auch die Komplettlösung einschließlich der Spannvorrichtungen und Automation. „Eine Kette an Faktoren nimmt Einfluss auf die Genauigkeit in der Anwendung“, bekräftigt Michael Bauer, Geschäftsführer von Schmid. Dazu gehören auch alle mechanischen Bauteile – von den Verbindungselementen über Getriebe und Kupplungen bis hin zu den Lagern. „Einzelne Elemente und Baugruppen bilden die Basis, den hohen Anforderungen, die an das Gesamtsystem gestellt werden, gerecht zu werden.“

Zentrale Bestandteile der Bearbeitungszentren von Schmid Maschinen sind schnelle und funktionale Werkzeugwechsler. Die mechanische Einrichtung zum automatischen Wechseln der Werkzeuge oder Messtaster wird in kleinen Maschinen von Schmid ebenso verbaut wie in großen, sonderangefertigten Bearbeitungszentren für die Herstellung von Windkrafträdern. Das Tellermagazin muss dazu in Sekundenschnelle agieren,

um die Bearbeitungszeit des Fertigungszentrums nicht negativ zu beeinflussen.

Besonders bekannt ist Schmid für seine doppelspindligen Bearbeitungszentren, die eine effiziente und flexible Bearbeitung von Mittel- und Großteilserien ermöglichen. Das Bearbeitungszentrum SE 410 beispielsweise ist für die Serienproduktion ausgelegt. Jede seiner beiden Spindeln kann allein arbeiten, wodurch die für die Serienproduktion vorteilhaften Korrekturmöglichkeiten in X-, Y-, und Z-Achse gegeben sind. Die beiden gegenläufig angeordneten Zwei-Achs-

Schmid Maschinenbau wurde 1972 in Biberach in Oberschwaben gegründet. Hauptprodukte der ersten Stunde waren hydraulische Bohreinheiten, über die Jahre verlagerte sich der Schwerpunkt auf CNC-Bearbeitungszentren. Die Kunden des Unternehmens kommen aus Automobilindustrie, sind Hersteller von Armaturen oder auch Zulieferer von LKW-Elementen.

Kunden des Unternehmens kommen aus Automobilindustrie, sind Hersteller von Armaturen oder auch Zulieferer von LKW-Elementen.

**Zentrale Bestandteile der Bearbeitungszentren von Schmid Maschinen sind schnelle und funktionale Werkzeugwechsler.**



Die Tellermagazine werden in Werkzeugwechslern verbaut und fassen je nach Ausführung bis zu 60 Werkzeuge. (Bilder: Schmid)

Spindelmodule stehen sich gegenüber. Auf dem Schwenktisch in der Mitte befinden sich vier Rundtische, was die Produktivität des Bearbeitungszentrums immens erhöht. Jeder Arbeitsspindel ist ein eigenes Werkzeug-Rundmagazin zugeordnet, der Werkzeugwechsel mit dem Hohlchaftkegel erfolgt innerhalb von vier Sekunden im Pick-Up Verfahren. Die Wechselmechanismen sind dank des einfachen und robusten Aufbaus extrem störunanfällig.

Michael Bauer und sein 60-köpfiges Team setzen auf die Vierpunktlager von Rodriguez, die in Werkzeugwechslern des SE 410 und auch in den anderen unterschiedlich großen Bearbeitungszentren verbaut werden. „Die Wechsler müssen schnell und problemlos laufen, und hier haben wir mit den Produkten von Rodriguez die besten Erfahrungen gemacht“, bekräftigt der Biberacher. „Für uns ist neben der Belastbarkeit die Zuverlässigkeit ein entscheidender Faktor“, sagt Bauer. „Ein Lager muss deswegen langlebig und wartungsarm sein.“


Schon seit langem gehören Kugeldrehverbindungen zum Sortiment von Rodriguez. Die Vierpunktlager sind in verschiedenen Wälzkörperkonfigurationen mit Innen- oder Außenverzahnung sowie auch ohne Verzahnung lieferbar. Die Laufbahnen von Außen- und Innenring bestehen aus Spitzbögen, die sich in der Ringmitte an einem einzigen Punkt kreuzen. Die Kugeln haben je vier unterschiedliche Berührungspunkte an den Ringen. Die rein axiale Belastung wird nur an zwei Berührungspunkte übertragen, ändert sich die Richtung der Belastung, wandern die Berührungspunkte an die jeweils entgegengesetzte Stelle. Dadurch kann diese Lagerart Axialbelastungen in beiden Richtungen aufnehmen, wofür sonst zwei einreihige Schrägkugellager benötigt werden würden. Vierpunktlager werden vor allem dort eingesetzt, wo enge axiale Führung sowie geringe Lagerbreiten gefragt sind.

Die von Schmid Maschinenbau verwendeten Vierpunktlager sind eine Kunden-Sonderanfertigung des Typs KDS. Engere Toleranzen bei Axial- und Radialschlag und die kundenseitig vorgegebenen technischen Spezifikationen erfordern in diesen Anwendungen eine innenverzahnte Ausführung nach Maß mit besonderer Verzahnungsqualität. Für Fälle wie diesen hat Rodriguez die Eigenfertigung mit einem Maschinenpark

aufgebaut. Die kundenspezifischen Sonderlösungen fallen in den Geschäftsbereich Value Added Products, der zu den Kernkompetenzen des Unternehmens zählt.

Kugeldrehverbindungen mit speziellen Modifikationen sind heute in vielen Anwendungsbereichen erforderlich. Die breite

## Jeder Arbeitsspindel ist ein eigenes Werkzeug-Rundmagazin zugeordnet, der Werkzeugwechsel erfolgt innerhalb von vier Sekunden im Pick-Up Verfahren.

Ausrichtung des Rodriguez-Maschinenparks macht Großwälzlager mit Außendurchmessern bis 1.400 Millimeter möglich – oder auch die immer stärker nachgefragten Dreheinheiten mit kleinerem Durchmesser ab 15 Millimeter. Dank moderner CNC-Drehmaschinen können in der Lineartechnik Wellen- und Kugelrollspindeln mit einem Außendurchmesser bis 100 Millimeter hergestellt werden.  as

Rodriguez, [www.rodriquez.de](http://www.rodriquez.de)