

Hochgenauigkeitslager von Rodriguez in CNC-Teilgeräten

Spezielle Lagerung für höchste Genauigkeit

IM ÜBERBLICK

Präzise Lagertechnik von Rodriguez für Antriebe von CNC-Teilgeräten.

Bislang kamen in den Antrieben der CNC-Teilapparate der Hofmann-RWNC-Baureihe Vierpunktlager von Rodriguez zum Einsatz, die Kippmomentabstützung erfolgte über ein Radialkugellager. Diese Kombination hat sich über viele Jahre bewährt – nun jedoch wollte man noch bessere Genauigkeitswerte erreichen, die sich mit der bisherigen Lagerung nicht erzielen lassen. Gemeinsam entwickelten die Partner mithilfe von speziellen Hochgeschwindigkeitslagern eine alternative Lösung.

Nicole Dahlen, Geschäftsführerin Vertrieb, Marketing und Organisation, Rodriguez GmbH

Das einachsige NC-Teilgerät RWNC ist Bestandteil des Sortiments von Hofmann – einem namhaften Zulieferer von Schlüsselkomponenten für die Werkzeugmaschinenindustrie. Es ist für den Einsatz sowohl mit vertikaler oder als auch horizontaler Drehachse geeignet. Die Standardspitzenhöhen der RWNC-Baureihe sind 75, 100, 125, 160, 220, 300, 380 und 400 mm. Sonderspitzenhöhen sind durch Untersätze oder angepasste Gehäuse verwirklichtbar. Die hydraulische Klemmung der Teilspindel erlaubt hohe Bearbeitungskräfte. Darüber hinaus können indirekte oder direkte Positionsmesssysteme verwendet werden.

Hochgenauigkeitslager – hohe Genauigkeitswerte als Alleinstellungsmerkmal

„Die CNC-Teilapparate aus der Hofmann-RWNC-Baureihe zeichnen sich vor allem durch die ausgereifte, robuste und stabile Bauweise aus“, so Timo Conzelmann, Leiter der Konstruktion bei Hofmann. „Zusammen mit den außerordentlich hohen Genauigkeitswerten erhält der Kunde eine zuverlässige und individuell auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnittene Lösung.“ Zum Einsatz kommen die Teilapparate vor allem als 4. Achse auf Bearbeitungszentren sowie Gravier-, Schleif- oder Messmaschinen. Sie zeichnen sich durch eine stabile, schwingungsfreie Konstruktion aus und bewähren sich

»In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden erarbeiteten wir eine neue, auf das geänderte Anforderungsprofil zugeschnittene Lösung.«

Ulrich Schroth

dank der robusten Bauweise auch im rauen Arbeitseinsatz. Der exzentrisch nachstellbare Schneckentrieb der Teilapparate besteht aus einer einsatzgehärteten Schneckenwelle und einem Schneckenrad aus einer äußerst verschleißarmen Bron-

zelegierung. In Verbindung mit einem Hochleistungsschmierstoff ergibt sich ein sehr reibungs- und spielarmer Lauf, wobei im Vergleich zu Torqueantrieben sehr wenig Strom verbraucht wird. „Besonders hervorzuheben ist die hohe Genauigkeit“, betont Conzelmann. „Der extrem gute Rund- und Planlauf an der Teilspindel ist u.a. den Wälzlagern von Rodriguez zu verdanken.“

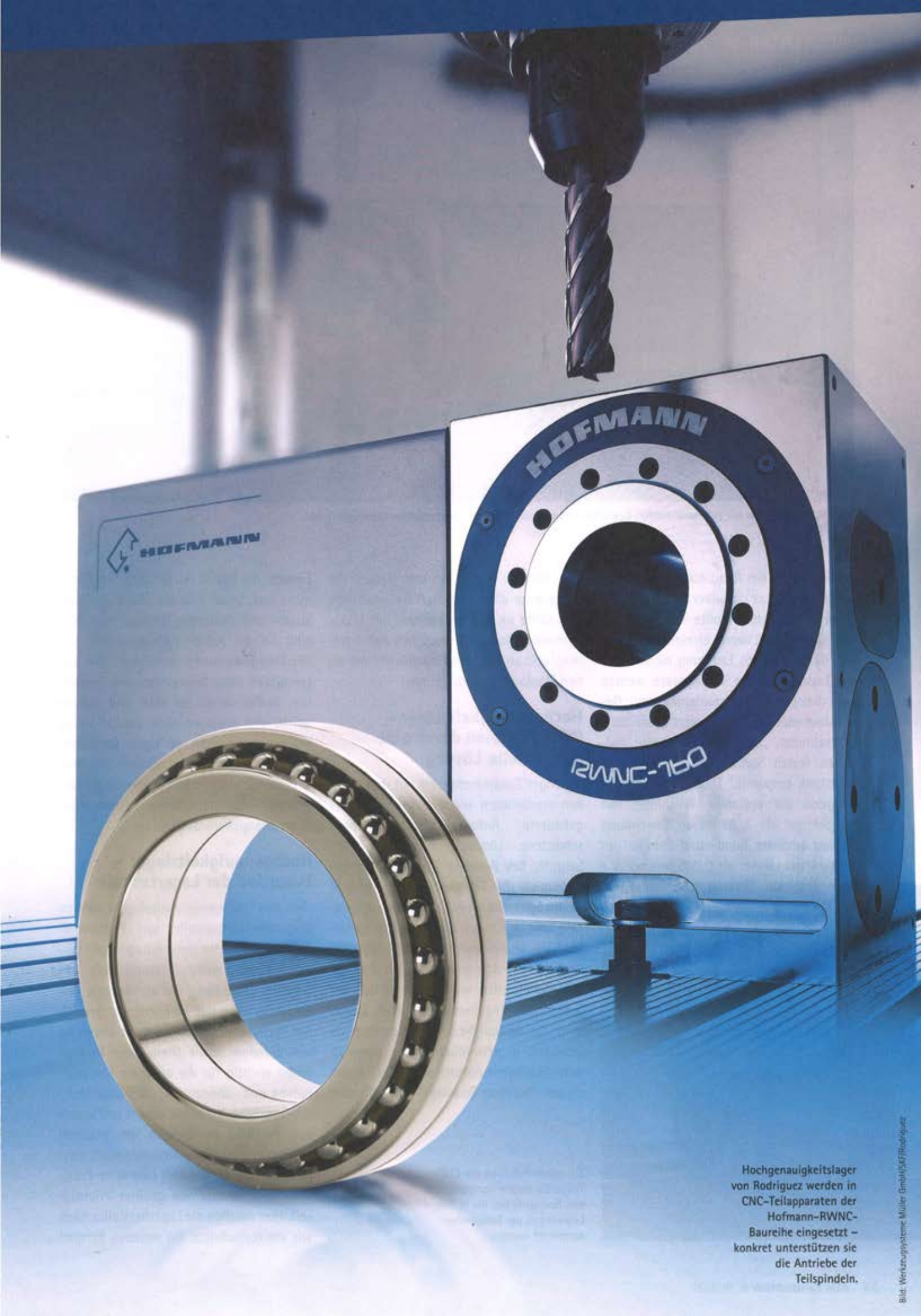
Das Ziel: Besserer Rund- und Planlauf

Bislang kamen in den Antrieben der Teilapparate für die Radial-Axiallagerung ein Vierpunktlager des Lagerspezialisten zum Einsatz, die Kippmomentabstützung



Die besonders präzisen Axial-Schräggel- und Zylinderrollenlager von Rodriguez sind speziell für die hohen Anforderungen von Werkzeugmaschinen konzipiert.

Bild: SKF/Rodriguez



 HOFMANN

HOFMANN

RWNC-760

Hochgenauigkeitslager
von Rodriguez werden in
CNC-Teilapparaten der
Hofmann-RWNC-
Baureihe eingesetzt –
konkret unterstützen sie
die Antriebe der
Teilspindeln.



Bild: Werkzeugsysteme Müller GmbH

Die CNC-Teilapparate der Hofmann-RWNC-Baureihe zeichnen sich seit jeher durch höchste Genauigkeit aus.

erfolgte über ein Radialkugellager. Diese Kombination hat sich über viele Jahre bewährt – nun jedoch wollte man noch bessere Genauigkeitswerte erreichen, die sich mit der bisherigen Lagerung nicht erzielen lassen. „Unsere Teilapparate werden zum Beispiel in Messmaschinen zur Gewindevermessung eingesetzt“, schildert Conzelmann. „Das Werkstück wird zwischen festen Spitzen im Teilgerät und Reitstock gespannt.“ Dazu bekommt das Teilgerät die optionale Teilspindel mit Morsekegel Mk-2. In dieser Anwendung ist ein erhöhter Rund- und Planlauf im Morsekegel kleiner als 0,006 mm nötig – zum Vergleich: Bislang waren maximal

0,01 mm die Regel. Konkret lautete die Vorgabe an die Eschweiler: Die neue Version sollte im Morsekegel und am Messdorn einen Rundlauf von 0,005 mm erreichen und an der Teilspindelplanfläche einen Planlauf von 0,0025 mm.

Hochgenauigkeitslager – Mehr Präzision durch eine individuelle Lösung

„In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden erarbeiteten wir eine neue, auf das geänderte Anforderungsprofil zugeschnittene Lösung“, erläutert Ulrich Schroth, Key Account Manager VAP bei Rodriguez. „Die Teilspindel wird jetzt in je einem Spindellager in O-Anordnung gelagert und mit einer Wellenmutter gehalten.“ Der Morsekegel Mk-2 der Teilspindel wird von Kunden in montiertem Zustand mit Eigenantrieb vom Teilgerät auf der Schleifmaschine innengeschliffen. Damit wird die Genauigkeit in diesen Bereich gebracht. In den Teilapparaten kommen nun Hochgenauigkeitslager der Reihe „Super Precision Bearings“ von SKF zum

Einsatz, die Rodriguez seit 2020 im Sortiment hat. Diese präzisen (Axial-)Schräggugel- und Zylinderrollenlager sind speziell für die hohen Anforderungen von Werkzeugmaschinen konzipiert. Sie unterstützen hohe Drehzahlen und Traglasten, laufen möglichst steif und extrem genau und erzeugen nicht zuletzt wenig Wärme und einen geringen Geräusch- und Schwingungspegel. Zudem überzeugen sie mit einer hohen Lebensdauer, langen Wartungsintervallen und einem niedrigen Energieverbrauch.

Hochgenauigkeitslager – Evolution der Lagertechnik

„Mit den Hochgenauigkeitslagern können Originalgerätehersteller und Endanwender die Parameter ihrer Anlagen und Anwendungen weiter optimieren“, so Schroth. „Das kann die vorliegende Anwendung sehr gut belegen.“ Im Bereich der Werkzeugmaschinen ist die Lagerung von Spindeln sowie Dreh- oder Rundtischen wichtig für die optimale Kraftaufnahme und -übertragung. Der Lagertechnik-Spezialist kann mit einem umfassenden Portfolio im Bereich der präzisen Wälzlager sämtliche Anforderungen bestens erfüllen. Generell ist eine hohe Präzision beim Einsatz von größter Wichtigkeit. Hier machen die Lagerhersteller nach wie vor Fortschritte. Ein weiteres Beispiel



Zur hohen Präzision der CNC-Teilgeräte tragen Komponenten von Rodriguez bei, die in den Lagerungen der Teilspindeln eingesetzt werden.

dafür sind die bidirektionalen Axial-Radial-Zylinderrollenlager der RTB-Serie des Herstellers, die seit einiger Zeit in einer neuen Version erhältlich sind. Diese hochpräzisen Lösungen eignen sich vor allem für die Positionierung von Dreh- oder Rundtischen in Bearbeitungszentren. Nun sind sie auch in einer HSA-Ausführung verfügbar, die mit einer verbesserten Steifigkeit, einem um 20% reduzierten Start- und Laufmoment und einer Drehzahlerhöhung von 20% überzeugt. Anwender profitieren zudem von bis zu 70% mehr Momentensteifigkeit und Tragkraft (axial und radial). Diese deutlichen Verbesserungen konnten unter anderem durch eine Neuberechnung der RTB-Lager durch den Hersteller sowie einen optimierten Produktionsprozess erzielt werden. „In diesem Fall ermöglichten verbesserte Modelle und neue Software eine genauere Kalkulation“, so Schroth abschließend. „Tests und Entwicklungen in Zusammen-

arbeit mit ausgewählten Kunden führten zudem zu wichtigen Erfahrungen und einer vermehrten Sachkenntnis auf diesem Gebiet. Ich denke, dass gerade letzteres extrem wichtig ist, und zwar abseits jeglicher Trends: Zusammen mit dem Kunden Lösungen zu erarbeiten, die der Markt benötigt.“ Genau das war und ist seit jeher die Philosophie von Rodriguez – die sich auch in der neuen Version der Hofmann-Teilapparate bewährt. (jg)

www.rodriguez.de

i

INFO

Mehr Informationen zu den SKF-Hochgenauigkeitslagern von Rodriguez:



hier.pro/R5E9b



Bild: SKF/Rodriguez

Die Hochgenauigkeitslager der Reihe „Super Precision Bearings“ von SKF unterstützen hohe Drehzahlen und Traglasten.

TITELSTORY
**Schnell
 und genau**
 » Seite 32

Mit smarten Lasersensoren bietet Micro-Epsilon eine leistungsstarke Lösung für die Automatisierungstechnik – inklusive Ethercat- und EtherNet/IP-Schnittstelle.



Bild: Micro-Epsilon/Konradin-Mediengruppe



Bild: metamorworks/stock.adobe.com

Sonderteil zur Messe SPS
 Digitalisierung setzt als Basis auf die Lösungen der elektrischen Automatisierung.
 » ab Seite 19



Bild: Werkzeugsysteme Müller GmbH/SKF/Rodriguez

Wälz- & Gleitlager Präzise Hochgenauigkeitslager von Rodriguez werden in den Antrieben von CNC-Teilgeräten eingesetzt.
 » Seite 52

MAGAZIN

Branchennews

ZF und Freudenberg entwickeln gemeinsame E-Antriebe für Nutzfahrzeuge	6
Forscher stellen Verschlussdüse für 3D-Drucker vor	8
Yara steigert Energieeffizienz mit Motoren von ABB	10

KEM PORTRÄT

Tanja Hänchen, Geschäftsführerin Herbert Hänchen GmbH
 „Alles ist auf Langlebigkeit getrimmt“ 16

MESSE

SPS

Sonderteil mit Vorschau zur SPS in Nürnberg	19
E-CAE: Die neue Eplan Plattform 2023	20
Servomotorische Alternative für energieintensive Pneumatikzylinder	24
Auch stromlos immer auf Position	28
Sensoren auf Potentiometer-Basis von FSG	36
News zur SPS	39

TITELSTORY

Sensoren & Messtechnik
 Laser-Sensoren für die präzise Automatisierung 32

ANTRIEBSTECHNIK

Wälz- & Gleitlager

Hochgenauigkeitslager von Rodriguez in CNC-Teilgeräten	52
Drehverbindungen im Handlingsystem	56
News zur Antriebstechnik	58

WERKSTOFFE & VERFAHREN

Verbindungstechnik

Webinar-Tipp: Montage- und Prozesskosten von Klein- und C-Teilen im Fokus	64
Keilsicherungsscheiben von Nord-Lock in Verbindungslösungen von Böllhoff	66
News zu Werkstoffe & Verfahren	68