

**„Platz-Kraft-Wunder“:
Kugelgewindetriebe verbessern dynamische Tragzahl und Lebensdauer
in Verzahnmaschine für Windradgetriebe**

Hornberg, Oktober 2024. Kugelgewindetriebe sorgen in Werkzeugmaschinen für die Positionierung der Achsen: sie setzen eine Drehbewegung spielfrei und dynamisch in eine Linearbewegung um. Dabei werden hohe Ansprüche an die Kugelgewindetriebe gestellt, die schnelle Achsbewegungen bei gleichzeitig hoher Präzision ermöglichen müssen. Solche hochwertigen Kugelgewindetriebe fertigt Kammerer Gewindetechnik GmbH aus Hornberg im Schwarzwald für den weltweiten Werkzeugmaschinenbau. Kürzlich kam ein bekannter Hersteller von Werkzeugmaschinen auf Kammerer zu. Der Maschinenbauer benötigte für die Verzahnmaschinen eines Kunden, der Getriebe für Windräder produziert, größere Fräsköpfe. Die bisher in den Maschinen eingesetzten Kugelgewindetriebe hielten der nun höheren Gewichtskraft nicht stand. Für dieses Problem fanden die Schwarzwälder Gewindetechnikspezialisten eine clevere Lösung.

Die immer höheren Anforderungen bei der Erzeugung von Windenergie mit immer größeren Windrädern erfordern auch größere Getriebe. Eine Verzahnmaschine, auf der die Zahnräder der Windradgetriebe gefräst werden, sollte an veränderte Bedingungen angepasst werden: eine größere und schwerere Fräseinheit mit einem Gewicht von 6 Tonnen sollte ohne Gewichtsausgleich verbaut werden, das heißt ohne eine technische Vorrichtung zur Kompensation der Gewichtskraft. Der Kugelgewindetrieb, der für das Verfahren der Vertikalachse des Werkzeugträgers sorgt, musste für die neuen Anforderungen also einer wesentlich höheren Gewichtskraft standhalten – und dies bei gleichbleibendem Bauraum. Der bisher eingesetzte Standard-Kugelgewindetrieb eines anderen Herstellers mit den Abmessungen 100 x 30 konnte der höheren Gewichtskraft nicht dauerhaft standhalten und musste deshalb nach zwei Jahren getauscht werden. Eine weitere Anforderung an die Neukonstruktion zur Nachrüstung war eine höhere Tragzahl bei gleichzeitig konstantem Leerlauf-Drehmoment, da sich ein nicht konstantes Drehmoment auf die Qualität der zu bearbeitende Oberfläche negativ auswirkt.

Um diese – auf den ersten Blick gegensätzlichen – Anforderungen zu erfüllen, half Kammerers langjährige Erfahrung bei der Konstruktion von Kugelgewindetrieben für Werkzeugmaschinen.

„Für die neue Anwendung musste das bestehende Maschinenkonzept als Grundlage der Neukonstruktion des Kugelgewindetriebs dienen“, erklärt Marcel Wolber, Techniker im Technischen Vertrieb bei Kammerer, der das Nachrüstungsprojekt betreut. „Dies bedeutete, dass der Bauraum begrenzt war. Da deshalb kein größerer Kugelgewindetrieb eingesetzt werden konnte, vergrößerten wir die Steigung des Kugelgewindetriebs um 2 mm auf 100 x 32, was ein zweigängiges Gewinde ermöglichte. Durch eigens gefräste Umlenkstücke konnte bei nahezu gleichbleibender Mutterlänge die Anzahl der Kugeln deutlich erhöht werden. Durch den zweiten Gang und somit deutlich mehr tragende Kugeln konnte die dynamische Tragzahl von 465 kN auf 679 kN um fast 50 Prozent erhöht werden, was die Lebensdauer des Kugelgewindetriebs um das 2,6-fache auf über 22.000 Arbeitsstunden verlängert.“

Der neue Kugelgewindetrieb mit einer intern verspannten Einfachflanschmutter aus 100 CrMo7-3 hat die Genauigkeitsklasse IT3. Sein Einsatz konnte eine beachtliche Verbesserung in Hinblick auf die dynamische Tragzahl und die Lebensdauer dieses wichtigen Antriebselements erzielen. „Die Neukonstruktion ist ein wahres Platz-Kraft-Wunder: wenig Bauraum, hohe dynamische Tragzahl bei trotzdem leichtem Lauf“, freut sich Andreas Rombach, Produktmanager in Hornberg, der ebenfalls in das Projekt involviert ist. Bisher hat Kammerer fünf dieser Kugelgewindetriebe für die Verzahnmaschinen geliefert. Nach und nach sollen die Achsen weiterer Verzahnmaschinen mit dem „Platz-Kraft-Wunder“ von Kammerer nachgerüstet werden.

Kugelgewindetriebe von Kammerer finden sich weltweit in Werkzeug- und Bearbeitungsmaschinen wie Drehmaschinen, Fräsmaschinen, Schleifmaschinen, Räummaschinen, Sägemaschinen, Blechbearbeitungsmaschinen oder Umformungsmaschinen. Neben dem Werkzeugmaschinenbau wird Gewindetechnik von Kammerer im allgemeinen Maschinenbau, in Medizintechnik, Feinwerktechnik, Handhabungsautomation und Robotik sowie im Flugzeug- und Automobilbau eingesetzt.

Autorin (optional):

Christiane Tupac-Yupanqui, TPR International, für Kammerer

Bild: (Bildquelle: Kammerer)

Clevere Nachrüstung: Kugelgewindetriebe von Kammerer mit intern verspannter Einfachflanschmutter für den Einsatz in der Vertikalachse einer Verzahnmaschine

Unternehmensinformation:

Kammerer Gewindetechnik GmbH stellt in Hornberg im Schwarzwald hochwertige Gewindetriebe her. Das 1938 gegründete Familienunternehmen hat heute rund 160 Mitarbeiter und wird in dritter Generation geleitet. Das Produktprogramm umfasst Kugelgewindetriebe, Trapezgewindetriebe, Gleitgewindetriebe, Schnecken, Schneckenwellen, kundenspezifische Baugruppen und Komplettsysteme. Kammerer bietet sämtliche Fertigungsverfahren zur Herstellung von Gewinden an. Die Produkte finden weltweit Einsatz im Werkzeugmaschinenbau, dem allgemeinen Maschinenbau, der Feinwerktechnik, in der Handhabungsautomation und Robotik, in der Medizintechnik, der Flugzeugindustrie und dem Automobilbau.

Kontakt für Leseranfragen:

Kammerer Gewindetechnik GmbH
In der Hausmatte 3
D-78132 Hornberg-Niederwasser
Tel.: +49 (0)7833 96 03 0
Fax: +49 (0)7833 96 03 80
E-Mail: info@kammerer-gewinde.com
Internet: www.kammerer-gewinde.com

Kontakt für Redaktionsanfragen:

TPR International
Christiane Tupac-Yupanqui
Postfach 11 40
D-82133 Olching
Tel.: +49 (0)8142 44 82 301
E-Mail: c.tupac@tradepressrelations.com
Internet: www.tradepressrelations.com

Für ein Belegheft an TPR International danken wir Ihnen.