

# **Servokupplung beeinflusst Hochleistung und Langzeiteignung einer Werkzeugmaschine.**

## **Servokupplungen und Kugelgewindetriebe im Servoantriebsstrang**

**Jedes Jahr erkennt man bei neuen Werkzeugmaschinen eine Effizienz- und Leistungssteigerung. Sie entwickeln sich weiter in Aufbau und Technik. Die High-Speed-Cutting-Technologie (HSC) ermöglicht aufgrund neuer Werkzeugmaterialien höhere Schnittgeschwindigkeiten und eine erhebliche Steigerung der Maschinendynamik. Die Vorschubgeschwindigkeiten und Beschleunigungen werden erhöht und die Bearbeitungszeiten reduzieren sich. Damit stiegen aber auch die Leistungsanforderungen an die Übertragungselemente in der modernen Werkzeugmaschine wie Kugelgewindetriebe und Servokupplungen.**

### **Der Kugelgewindetrieb ist vorn**

Wenn auch die Direktantriebe in besonderer Weise immer stark im Blickfeld der Fachöffentlichkeit stehen und immer weitere Marktanteile gewinnen, die Vormachtstellung in den Fertigungsbetrieben gehört ihnen nicht. Noch immer werden als Rotationswandler für



präzise Antriebsbewegungen in Vorschubsystemen von Werkzeugmaschinen vornehmlich Kugelgewindetriebe eingesetzt. Kann man bei Kugelgewindetrieben doch auf sehr viele umfangreichere Erfahrungen in Bezug auf die Auslegung und Konstruktion zurückgreifen. Es hat sich dabei gezeigt, dass das Produkt „Kugelgewindetrieb“ den harten Betriebsbedingungen der HSC-Technologie standhalten kann. Jedoch können die Vorteile der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung jedoch nur mit solchen Kugelgewindetrieben umgesetzt werden, die optimal an die jeweilige Bearbeitungsaufgabe angepasst sind und die höchsten Anforderungen an Genauigkeit, Schnelligkeit und Zuverlässigkeit verbinden.

### **Spielfreie Verbindung notwendig**

Um diese Genauigkeit und Zuverlässigkeit und vor allem die Langzeiteignung zu erreichen, ist, neben der Beherrschung der auf den Kugelgewindetrieb wirkenden prozessbedingten Kräfte, eine spielfreie Verbindung von Servomotor und Gewindespindel, die gleichzeitig auch den minimalsten Axialversatz, Winkelversatz oder Lateral- bzw. Parallelversatz ausgleicht, unerlässlich. Hier findet die Servokupplung ihren unentbehrlichen Einsatz.

Durch die Flexibilität der Servo-Ausgleichskupplungen in alle Richtungen werden nennenswerte Lagerbelastungen bzw. Rückstellkräfte trotz eventueller Axial-, Lateral-, und Winkelverlagerungen von der Antriebs- zur Abtriebswelle vermieden. Dies verhindert einen vorzeitigen Ausfall oder erhöhten Verschleiß der Wälzlagerungen, wodurch aufwendige und teure Reparaturen erheblich reduziert werden bzw. die Langzeitwirkung deutlich erhöht wird.

Aufgrund der präzisen Fertigung und dem rotationssymmetrischen Aufbau bzw. des zusätzlichen Wuchtstiftes sind die Servo-Ausgleichskupplungen von JAKOB generell auch ohne Auswuchten für hohe Drehzahlen bis 20.000 min<sup>-1</sup> geeignet. Die



Standardwuchtgüten betragen etwa  $Q$  6,3 bis  $Q$  16. Kupplungstypen mit Konus- oder Spannringnaben können zum Teil mit Drehzahlen von über  $25.000 \text{ min}^{-1}$  betrieben werden. Auch die niedrigen Trägheitsmomente wirken sich positiv auf den gesamten Antriebsstrang aus.

Während im Werkzeugmaschinebau der Kugelgewindetrieb mit einer Lebensdauer von acht bis zehn Jahren erwartet wird, können mit den Servobalgkupplungen unendlich viele Beschleunigungs- und Verzögerungsphasen ausgeführt werden, ohne dass eine betriebsbedingter Ausfall der Kupplung zu erwarten ist. Dabei dürfen aber die zulässigen

maximalen Werte für den Axial-, Lateral- und Winkelversatz nicht überschritten werden. Gleichzeitig muss das Betriebsdrehmoment unterhalb des Kupplungsnennmomentes  $T_{KN}$  liegen. Damit befindet sich die Kupplung im Bereich der Dauerwechselfestigkeit und ein Dauerbetrieb rund um die Uhr ist möglich.

Die Ausgleichskupplungen sind unter normalen Bedingungen wartungs- und verschleißfrei.



#### Bildvorschläge:

Bild 1: Datei: Sicherheitsk.m.Kug.sp.1.jpg  
Text: Kugelgewindetrieb mit Sicherheitskupplung.

Bild 2: Datei: Metallbalgkupplungen.jpg  
Text: Metallbalgkupplungen sind ein Garant für eine optimale Verbindung.

Bild 3: Datei: Artikel-Übersicht\_02.jpg  
Text: Servoausgleichskupplungen gibt es in den verschiedensten Ausführungen entsprechend dem unterschiedlichen Einsatzgebiet

JAKOB Antriebstechnik GmbH

Daimler Ring 42

D - 63839 Kleinwallstadt

Tel. : +49 (0) 6022 / 2208-12

Fax : +49 (0) 6022 / 2208-22

[e-mail: marketing@jakobantriebstechnik.de](mailto:marketing@jakobantriebstechnik.de)

[www.jakobantriebstechnik.de](http://www.jakobantriebstechnik.de)

Registergericht Aschaffenburg HRB 797

Geschäftsführer: Ludwig Jakob