

Kugelgewindetriebe

Hohe Lineargeschwindigkeiten bei langem Nutzhub

Produktion Nr. 29-30, 2010

HORNBERG (pd). Kammerer Gewindetechnik hat Kugelgewindetriebe mit angetriebener Kugelumlaufmutter entwickelt. Dieses Antriebskonzept ermöglicht hohe Lineargeschwindigkeiten bei langem Nutzhub der Kugelgewindetriebe.

In der Antriebstechnik stellt die Lineargeschwindigkeit eine Hürde für normale Kugelgewindetriebe dar. Je länger der gewünschte Nutzhub ist, umso geringer ist die biegekritische Drehzahl und in deren Folge die Lineargeschwindigkeit. Daraus resultieren schlechtere Positionierzeiten der einzelnen Achsen. Um Lineargeschwindigkeiten zu verbessern, empfiehlt Kammerer das angetriebene Mutterkonzept mit Hohlwellen-Motoren beziehungsweise einem Zahnriemen oder Zahnrad. Durch Lagerkonzepte wie Schräglager oder wie bei Kugelgewindetrieben von Kammerer durch eine Kombination von Axialzylinderrollenlagern und Nadellager, die durch eine Präzisionsnutmutter verspannt sind, kann ein solches Antriebskonzept optimale Geschwindigkeiten bei langem Nutzhub ermöglichen.

Die kritische Drehzahl bei angetriebenen Spindeln stellt in den meisten Fällen eine Einschränkung zur gewünschten Geschwindigkeit der Spindel dar. Deshalb sollte die maximale Drehzahl mindestens 10% unter dem errechneten Wert liegen. Für die kritische Drehzahl bei einem angetriebenen Mutterkonzept spielen diese Einflussgrößen jedoch keine Rolle.

Steigerung der Produktivität durch höhere Kinematik

Die einzigen verbleibenden Einflussgrößen sind die Rundlauffehler des Mutterkonzeptes. Die Drehzahlbegrenzungen kommen somit aus dem Umlenksystem der Mutter und den Drehzahlgrenzen der verwendeten Lager sowie der möglichen Schmierung. Mit der angetriebenen Mutter lassen sich in Verbindung mit einer großen Steigung Geschwindigkeiten über 120 m/min erreichen. Unter idealen Voraussetzungen sind Drehzahlen bis 4000 U/min möglich. Deshalb können bei langen Wegen die Taktzeiten positiv beeinflusst werden.

Das angetriebene Mutterkonzept hat viele Vorteile. Die höhere Kine-



Bild: Kammerer

Kammerer-Kugelgewindetrieb mit angetriebener Mutter.

matik resultiert in einer Steigerung der Produktivität. Das vorgespannte Spindelssystem bewirkt eine höhere Gesamtsteifigkeit des Antriebsstrangs. Die biegekritische Drehzahl ist nicht begrenzt. Eine Spindelkühlung ist bei stehender Spindel einfacher zu realisieren, das Muttergehäuse lässt sich ebenfalls kühlen. Beschleunigungen der Spindeln von bis zu 30 m/s² sind möglich. Das Antriebskonzept lässt sich als Einmassenschwinger modellieren und


somit gut regeln. Bei großen zu bewegenden Massen hat dieses Antriebskonzept ein besseres dynamisches Verhalten.

Durch eine federverspannte Spindel kann die Längendehnung aus dem Temperaturgang ohne Verlust der Spindelreckung kompensiert werden. Bestehende Drehzahlgrenzwerte lassen sich durch den Einsatz von Hybridlagern und Keramikrollen erhöhen.

Bodennahes Bauen durch kompaktes Mutterkonzept

Das kompakte Mutterkonzept ermöglicht es außerdem, sehr nahe am Boden des Maschinenbetts zu bauen. Ein Kippen der Spindellagerböcke, das durch das Recken der Spindeln entstehen kann, wird minimiert. So ist zum Beispiel bei bestimmten Spindeln eine Einbauhöhe von nur 100 mm vom Boden bis zur Spindelmittelechse möglich.

www.kammerer-gewinde.com

	Effizienz-Navl		Preis
	Material		Energie
	Service		Handhabung
	Zeit		Lebensdauer

Kosten senken mit Produktion

Linearmodule

Stabile Leichtgewichte für zahlreiche Anwendungen

www.moeller.net/moeller-wird-eaton