

TECHNICAL INSIGHT

EINE VERÖFFENTLICHUNG VON NSK EUROPE

Für eine längere Lebensdauer von Motoren und Getrieben

Wälzlager, die unter extremen Bedingungen eingesetzt werden, müssen auch bei höheren Drehzahlen und Belastungen zuverlässig funktionieren. Heute erfüllen einige Anwendungen, die ursprünglich unter Verwendung von Kugellagern entwickelt wurden, die hohen Anforderungen an Lebensdauer und Zuverlässigkeit nicht mehr.



Zylinderrollenlager als Ersatz

Leistungsstarke Elektromotoren sind ein Beispiel für die Entwicklung weg von Kugellagern. Häufig wird hier antriebsseitig ein Rillenkugellager verwendet. Diese Lager sind jedoch oft nicht geeignet, die auftretenden Radialbelastungen aufzunehmen und erreichen daher keine zufriedenstellende Lebensdauer. Werden sie durch Zylinderrollenlager ersetzt, kann der Motor auch bei höheren Belastungen zuverlässiger funktionieren. Wie Elektromotoren werden bei vielen drehzahlintensiven Anwendungen Zylinderrollenlager mit Kugellagern kombiniert, da diese beiden Lagerarten in zwei Hauptmerkmalen ähnlich sind:



- › Was ihre Abmessungen betrifft, sind Kugellager und Zylinderrollenlager austauschbar. Beispiel: Zylinderrollenlager vom Typ NU310 haben die gleiche Bohrung, den gleichen Außendurchmesser und die gleiche Breite wie Kugellager vom Typ 6310.
- › Die beiden Lagerarten haben vergleichbare Grenzdrehzahlen, daher ist es möglich, ein Zylinderrollenlager bei ähnlichen maximalen Drehzahlen wie ein Kugellager einzusetzen.

Zylinderrollenlager werden meist eingesetzt, wenn die Anwendung hohe Tragzahlen und eine lange Lebensdauer erfordern.

Verschiedenste Ausführungen

Zylinderrollenlager sind in vielen verschiedenen Designs erhältlich, daher ist eine Anpassung an spezifischen Anwendungen möglich. Die Auswahl der Ausführung für die jeweilige Funktion hängt von der Montageanordnung ab und davon, ob das Lager Axial- und / oder Radiallasten aufnehmen muss. Im Folgenden finden Sie einen kurzen Überblick über die verschiedenen Ausführungen von Zylinderrollenlagern:

Zylinderrollenlager sind sowohl in einreihigen als auch in mehrreihigen Ausführungen erhältlich. Typischerweise sind Wälzlager für Spindeln von hochgeschwindigkeits-Werkzeugmaschinen zweireihig angeordnet (Typ NNU oder NN). Vierreihige Wälzlager der Bauform NU werden vornehmlich in Draht- und Profilverwalzwerken eingesetzt.

Die Toleranzen der Lagerbohrung, des Außendurchmessers und der Breite entsprechen üblicherweise den ISO-Spezifikationen. Die Klasse „Normal“ entspricht der Standardtoleranz, für spezielle Anwendungen stehen hochpräzise Zylinderrollenlager zur Verfügung. Die Bezeichnungen der Toleranzen und Klassen entsprechen denen für Kugel- und Pendelrollenlager.

Für Zylinderrollenlager sind außerdem verschiedene Käfigdesigns erhältlich. Die kleinen Größen werden gewöhnlich in einem Stück fensterartig aus Stahl gestanzt. Für einige kleine Größen werden hochfeste Polyamidwerkstoffe verwendet. Größere Wälzlager erfordern Messingmassivkäfige in einteiliger oder in zweiteiliger, genieteter Ausführung. Mehrreihige Wälzlager haben normalerweise einen einteiligen Fingerkäfig aus Massivmessing.



Wichtige Konstruktionsüberlegungen

Wenn auf beide Lagerungen einer Welle hauptsächlich hohe Radiallasten wirken, ist es in einigen Fällen sinnvoll, in beiden Positionen Zylinderrollen einzusetzen. So können die Lager auch einen Teil der Axiallasten aufnehmen. In Fällen wie diesen bietet sich der paarweise Einsatz von Zylinderrollenlager der Bauform NJ oder NF an.

Typische Anwendungen sind Getriebe oder Riementriebe, wo die geringen Axiallasten aus den Getriebelasten oder der Riemeneinstellung resultieren. Die Axialkräfte, die solche Lager aufnehmen können, hängen von der Baureihe, der Betriebsdrehzahl und der Art des Schmierstoffs ab. Als Faustregel gilt, dass mit der Erhöhung der Lagerdrehzahl die zulässigen Axiallasten abnehmen. Wird zur Schmierung Öl statt Fett eingesetzt, kann das Lager höhere Axiallasten aufnehmen.

Für beste Ergebnisse bei der Spezifizierung eines Zylinderrollenlagers kontaktieren Sie uns – die NSK-Ingenieure helfen Ihnen gern, das optimale Wälzlager auszuwählen.

Weitere Informationen finden Sie unter www.nsk-europe.de

