

Lager: In Verbindung mit Kunststoff
eine Herausforderung

Rillenkugellager in einer wichtigen Rolle

Kunststoffumspritzte oder in Kunststoff eingepresste Lager sind eine echte Herausforderung. Hohe Anforderungen werden speziell an Rillenkugellager gestellt, die später in Rollen für den Fluggepäcktransport eingesetzt werden.



Transportrollenbänder sind mittlerweile auf einen Gepäcktransport von bis zu 10 m/s ausgelegt. Ein störungsfreier Ablauf ist daher nur mit qualitativ hochwertigen Lagern und entsprechenden Leichtlaufeigenschaften zu gewährleisten

Anlagen für den Fluggepäcktransport laufen rund um die Uhr ohne Unterbrechung durch und müssen möglichst wartungsfrei und zuverlässig ihren Dienst tun. Die Transportrollenbänder sind mittlerweile auf einen Gepäcktransport von bis zu 10 m/s ausgelegt. Ein störungsfreier Ablauf ist daher nur mit qualitativ hochwertigen Lagern und entsprechenden Leichtlaufeigenschaften zu gewährleisten. LFD-Lager haben bei den entsprechenden Tests alle Voraussetzungen einwandfrei bestanden und werden daher weltweit im Fluggepäcktransport eingesetzt.

Die Kombination der eigens ausgearbeiteten Passungen mit sorgfältig ausgewählten Marken-Leichtlauffetten beruht auf speziellen Ingenieurkenntnissen. Bereits in der Konstruktionsphase beginnt die enge Zusammenarbeit mit den Kunden. Dadurch können anschließend besondere Anwendungsoptimierungen in der eigenen Rillenkugellagerherstellung modifiziert und kundenspezifisch berücksichtigt werden.

Eine extreme Besonderheit ist bei diesen Transportrollen zusätzlich gefragt: Die eingesetzten Rollen müssen im Leer- und Volllastzustand immer die gleiche Drehzahl bieten – egal also, ob transportiert beziehungsweise belastet wird oder nicht –, also auch ohne Gepäck und ohne Gewichtsbelastung. Das ist eine extreme Herausforderung, die nicht jeder Hersteller meistert. Auf europäischen und außereuropäischen Flughäfen weltweit wird ein störungsfreier Ablauf erwartet, den nicht zuletzt die eingesetzten LFD-Lager sicherstellen.

Eingesetzte Lagertypen aus eigener Fertigung sind beispielweise das 6202 ZZAL1 oder das 6204 ZZAL1. Die Codierung ZZ steht für die Ausstattung mit einer beidseitigen Metallabdeckung. Ein Lager mit Gummidichtung, wie etwa das 6004 2RZAL1, ist besonders für den Kurveneinsatz konzipiert und mit einer nichtschleifenden Gummidichtung (RZ) bestückt. Dadurch wird vermieden, dass die Rollen gebremst werden.

Geräuscharm, leicht laufend und stark belastbar

Es handelt sich um einen technisch schwierigen Umstand, wenn ein Kugellager umspritzt werden

soll, sagen Fachleute. Dies geht auch keinesfalls mit allen Kugellagern, da beim Spritzvorgang im Grunde Öl und Wasser zusammen gebracht werden. Hier wird mit Einspritzdrücken von mehreren 100 bar und sehr hohen Temperaturen von circa 200 °C gearbeitet. Diese Bearbeitungsschritte bedeuten extreme Belastungen für die Dichtungen und das Fett im Lager.

Viele Kunststoffe sind hygroskopisch und nehmen Wasser auf. Erst durch den Wassergehalt im Kunststoff erhält dieser seine Eigenschaften wie Schlagzähigkeit, Elastizität und Abriebverhalten. Um die Konditionierung des Kunststoffes (mit warmen Bädern) bei eingespritzten Lagern vornehmen zu können, ist darauf zu achten, dass Lager aus rostfreien respektive rosthemmenden Stählen verwendet werden.

Eine Konditionierung bei eingespritzten Lagern ist allerdings auch unspektakulär möglich, indem das umspritzte Lager einfach eine Zeit zwischengelagert wird. Hierbei zieht der hygroskopische Kunststoff die Feuchtigkeit von ganz alleine aus der Luft und erreicht auch so seine notwendigen Eigenschaften.

Einzige sinnvolle Alternative ist es, die Kunststoffringe getrennt zu spritzen, das Kugellager separat einzupressen und anschließend mechanisch zu sichern.

Marktchancen

Fachleute sprechen von einem technisch schwierigen Umstand, wenn ein Kugellager umspritzt werden soll. Dies geht auch keinesfalls mit allen Kugellagern, da beim Spritzvorgang im Grunde Öl und Wasser zusammen gebracht werden. Hier wird mit Einspritzdrücken von mehreren 100 bar und sehr hohen Temperaturen von ca. 200 °C gearbeitet, wodurch die Dichtungen und das Fett im Lager extrem belastet werden. Sinnvolle Alternative ist es, die Kunststoffringe getrennt zu spritzen, das Kugellager separat einzupressen und mechanisch zu sichern. So sind Hersteller in der Rollen- und Räderindustrie auch freier in der Wahl des Lagers, der Fette und der Kunststoffe.



Die Herstellung kunststoffumspritzter oder in Kunststoff eingepresster Lager ist technisch höchst anspruchsvoll.

Auf diese Weise ist der Hersteller in der Rollen- und Räderindustrie auch freier in der Auswahl des Lagers, der Fette und der Kunststoffe. Voraussetzung ist natürlich, dass alle anderen Anforderungen an das Lager erfüllt sind.

In sicherheitsrelevanten Bereichen werden LFD-Lager übrigens gezielt mit brandgeschützten Kunststoffen ummantelt, weil andere normale Kunststoffe wie Superbenzin brennen würden. Ausschlaggebend ist beim Einsatz der Lager in Rollen also nicht nur die Bauform, sondern eben auch die Qualität aller beteiligten Komponenten.

Ein weiterer Einsatzbereich für kunststoffumspritzte Rillenkugellager liegt bei Herstellern von Pflege- und Krankenbettenrollen beziehungsweise Praxisausstattungen sowie medizinisch-technischer Geräte. Hier hat LFD sein PX-Design auf noch mehr Führungsstabilität bei Rollen und Rädern verbessert. Durch optimale konstruktive Auswahl der Ringgeometrien und der zur Verfügung stehenden Wälzkörper wird erreicht, dass die nach PX-Design produzierten Rillenkugellager nur äußerst geringe Kippwinkel zulassen.

Somit läuft das Rad führungsstabil und wird nicht mehr entscheidend von den Einbauverhältnissen beeinflusst, wie es bei Standardlagern der Fall wäre. Beim Fluggepäcktransport steht jedoch das Leichtlaufverhalten mehr im Mittelpunkt als die Führungsstabilität, da auf den langen Transportstrecken jeweils zwei sich gegenüberliegende Rollen die Führungsstabilität automatisch gewährleisten.



Wälzlager: Entwicklung und Produktion in Eigenregie

Die LFD-Gruppe mit Stammsitz in Dortmund ist ein weltweit agierendes Unternehmen. Kerngeschäft der Westfalen ist die eigene Rillenkugellagerherstellung und der Vertrieb von zugekauften Lagern aus auditierten Werken. Auf eigenen automatisierten Fertigungslinien werden Wälzlager mit durchgehend hoher Qualität und nach deutschen Standards produziert. Dabei sind LFD-Wälzlager High-Quality-Produkte und bieten eine echte Alternative mit deutlichem Preisvorteil. Am Entwicklungsstandort Dortmund verfügt die LFD Wälzlager GmbH über ein eigenes Labor. Eingesetzt werden dort die gleichen Messmittel wie in der eigenen Produktion. Dadurch lassen sich Neuentwicklungen auf kurzem Wege dokumentieren und Optimierungen zeitnah umsetzen. Lager des Herstellers werden den jeweiligen Betriebsbedingungen angepasst und erreichen dementsprechend hohe Belastungs- und Tragfähigkeiten auch unter extrem harten Bedingungen.