

Checkliste für den Einkauf von Wälzlagern

Was gilt, es bei der Auswahl, dem Einkauf und dem Einsatz von Wälzlagern zu beachten?

Wälzlager sorgen dafür, dass sich in Maschinen alles dreht. Es sind Normteile die täglich ihre Anwendung finden, die es aber in 500 Mio Varianten gibt. Welche Variante für die konzipierte Anwendung die richtige ist, ist nicht immer auf Anhieb zu erkennen.

Wälzlager sind universell einsetzbar. Sie sind sicherheitsrelevant, energieeffizient, geräuscharm, leistungsstark und wirken im Verborgenen. Wo immer Wälzlager ihren Dienst tun, tragen sie eine große Verantwortung. „Bei der Auswahl von Wälzlagern ist es wichtig, hinsichtlich der Bauformen, Tragzahlen und Detailausführungen sowie der Frage, ob Standardlager oder anwendungsoptimierte Wälzlager zum Einsatz kommen sollen, einen Partner zu haben, der einen Großteil der Anforderungen abdeckt“, fasst Michael Neuhaus, technischer Leiter der LFD Wälzlager GmbH zusammen.

Die verwendeten hochreinen, rosthemmenden, und eventuell säurebeständigen Stähle sowie die Güte der Ringe, Käfige und Kugeln sind ebenso qualitätsrelevant wie die anwendungsoptimierte Auswahl von Hochleistungsschmierstoffen. Bei LFD-Wälzlagern wird die Basis mit sehr hochwertigen Wälzlagerstählen gelegt, deren Reinheitsgrad unter anderem ein Garant

für hohen Nutzungsgrad, also auch die Lebensdauer, ist.

Üblicherweise geben Kunden den Konstrukteuren ihrer Zulieferer und Ausrüster anhand eines Lastenheftes vor, für welche Beanspruchung und Nutzungsdauer die Auslegung erfolgen muss. Die Steigerung der Lebensdauerreserve durch gezielte Überdimensionierung ist in der Regel bereits mit geringfügig höheren Wälzlagerkosten zu erreichen. Bei staubigen Umgebungen werden andere Ansprüche an die Lagerabdichtung gestellt als bei einem Betrieb in klinisch reinen Räumen.

Produktkonzept entscheidet über Anforderungsunterschied

Ebenso gibt es Anforderungsunterschiede, wenn ein Lager beispielsweise in gekapselten Gehäusen oder bei hohen Drehzahlen läuft. Die Ausführung orientiert sich an den Anforderungen wie Fettaustritt, Dichtwirkung gegen Staub, Reibmoment und Temperaturerhöhung. Das Labyrinth hat LFD mit der speziellen Innenringausformung in der so genannten V-Nut umgesetzt. In den V-förmigen Einstich kann eine schleifende Dichtung eingreifen oder die Kontur der Dichtlippe folgt mit Spalt zur V-Nut. Diese nicht schleifende und dennoch sehr effiziente Variante heißt RZ-Dichtung und wird zum Beispiel in Rollen von Schwerkraftförderbändern in Paketzentren

eingesetzt, auf denen selbst bei geringem Gefälle Güter ohne großen Kraftaufwand befördert werden können.

Des Weiteren hängt die Qualität von Lagern auch von der Reproduzierbarkeit der Produktionsprozesse ab. Deshalb werden LFD-Rillenkugellager auf vollautomatischen Fertigungslinien hergestellt. Michael Neuhaus, technischer Leiter bei LFD in Dortmund sagt hierzu: „Egal an welchem Standort LFD-Lager produziert werden, vollautomatische Maschinen mit integrierten Qualitätsmanagementsystemen (TQM) nach deutschen Standards gewährleisten eine durchgehend hohe Qualität.“ Durch die Verwendung hochreiner homogener Stähle beugt LFD Ausfällen vor und konnte

Firmenporträt

Die LFD-Gruppe ist ein weltweit agierendes Unternehmen, mit eigener Rillenkugellagerherstellung und dem Vertrieb zugekaufter Lagern aus auditierten Werken. Auf den eigenen automatisierten Fertigungslinien werden Wälzlager mit durchgehend hoher Qualität und nach deutschen und internationalen Standards produziert. Seit über drei Jahrzehnten bedient LFD viele Industriebereiche und hat sich erfolgreich als Marke etabliert.

Ein ausgeklügeltes, mehrstufiges Heattreatment sorgt für eine optimale Struktur der LFD-Wälzlager.



LFD-Rillenkugellager werden mit deutlichem Preisvorteil und nach deutschen Standards hergestellt.

die Lebensdauer der Lager weiter steigern. Ein besonders homogenes Gefüge führt auch zu hohen Tragzahlen, wie sie zum Beispiel bei Land- und Baumaschinen, Schiffswinden, Krananlagen und Forstmaschinen gefragt sind.

In Fördereinrichtungen, wie Gepäcktransportbändern in Flughäfen, sind Leistungsverluste durch Dichtungen uner-

wünscht und der zu erwartende Verschmutzungsgrad ist unerheblich. Durch den Einbau beliebig vieler Lager in Reihe werden Waren dabei auch über große Strecken ohne elektrische Antriebe transportiert. Das spart Energie und letztendlich auch Kosten. Der Fokus richtet sich hier natürlich gezielt auf das Leichtlaufverhalten der Lager. Schwerkraftförderbänder sind beidseitig mit Rillenkugellagern bestückt, die sich gegenseitig stützen. Daher müssen hier nicht die speziellen LFD-PX-Design-Lager eingesetzt werden, die für einzeln laufende Rollen konzipiert sind. Das sich aus der V-Nut ergebende Labyrinth verhindert das Eindringen von Schmutz in die Wälzlager und besitzt deshalb auch Relevanz bei Abfüllanlagen, wo es darum geht, dass Feuchtigkeit nicht in die Lager eindringt.

Interessante eigene Entwicklungen ergänzen das Portfolio. LFD hat das selbst entwickelte PX-Design auf noch mehr Führungsstabilität bei Rollen und Rädern getrimmt. Durch die geschickte Konstruktion der Ringgeometrien und der Wälzkörper wird erreicht, dass die PX-Rillenkugellager nur äußerst geringe Kippwinkel zulassen. Somit laufen Räder führungsstabil und werden nicht mehr so stark von den Einbauverhältnissen beeinflusst, wie das bei Standardlagern der Fall wäre. Lager für die Räder von Pflege- und Krankenbetten sowie anderer medizintechnischer Geräte müssen einen ausgezeichneten Korrosionsschutz aufweisen und ein vorbildliches Leichtlaufverhalten.

Die hierbei eingesetzten Räder werden in der Regel mit kunststoffummantelten Rillenkugellagern ausgerüstet. Dabei vereinfachen LFD-PX-Design-Lager sogar die Produktionsprozesse, da sie eine sehr hohe Führungsgenauigkeit bieten. Die Optimierung der Rauigkeit der Wälzlager-

laufflächen und der Einsatz hochwertiger Schmierstoffe ergeben zusammen ein optimales tribologisches System. Das Ergebnis sind geräuscharm laufende Lager, die beispielsweise für Pumpen gut geeignet sind, also auch für die am weitesten verbreiteten Kreiselpumpen. Hier werden in der Regel zwei Schrägkugellager für die axiale Last und ein zusätzliches Zylinderrollenlager für die radiale Last eingesetzt. Zur Erleichterung bei der Montage sind die Innenringe der Zylinderrollenlager untereinander tauschbar. Insgesamt sind also drei Wälzlager verbaut, die zuverlässig und mit langer Lebensdauer laufen.

Funktion über gesamten Lebenszyklus betrachten

Kunden sollten bereits in der Konstruktionsphase hinsichtlich der anwendungsspezifisch optimalen Lagerbauform und ihrer Dimensionierung beraten werden. Während für die Lebensmittelindustrie besonders rosthemmende und säurebeständige Stähle sowie Schmierstoffe gewählt werden, die lebensmitteltauglich sind, erfordern Krankenhausbetten wegen der Leichtlaufanforderungen eher weiche Schmierfette in abgedichteten wartungsfreien Rillenkugellagern.

Wie gut Lager sind, muss auch daran gemessen werden, wie zuverlässig sie ihre Funktionen über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg erfüllen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist folgende Frage: Werden Lager benötigt, die DIN-Toleranzen komplett ausnutzen, oder sollen Lager gewählt werden, die mit höherer Präzision und deutlich ‚engeren‘ Bauteiltoleranzen hergestellt werden? Solche Lager sind verständlicherweise teurer, können jedoch die Lebenszykluskosten erheblich reduzieren. Nicht zuletzt muss bei der Auswahl von Wälzlagern auch beachtet werden, wie sicher die Lager ihre Funktion erfüllen müssen – im Sinne einer qualifizierten Risikofolgenabschätzung. *Norbert Sell*

Die Qualität von LFD-Wälzlagern hängt nicht nur von der Güte der einzelnen Komponenten ab, sondern auch von der Reproduzierbarkeit der Produktionsprozesse.

