

Wälzlager (Kugellager und Rollenlager)

Hinweise zu Lagerung, Konstruktion, Montage, Transport, Betrieb, Kontrolle und Wartung

Blatt: 1 v. 3
Gültig ab: 1/23
Revision: 2

1 Lagerung

ASK Wälzlager sind mit einem Korrosionsschutzmittel versehen und können in der Originalverpackung bei Temperaturen zwischen 10°C und 40°C und einer relativen Luftfeuchte die geringer als 60% ist über mehrere Jahre gelagert werden. Bei der Lagerung muss darauf geachtet werden, dass die Kartons nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden da sonst die Lagertemperaturen überschritten werden können.

2 Konstruktion

Wälzlager müssen immer in einer Gehäusebohrung mit axialer Sicherung gelagert werden.

Kräfte und Kraftrichtung (axial/radial) bei Stillstand und Betrieb ermitteln.

Besondere Kräfte und Kraftrichtung (axial/radial) bei Überlast, Blockade und Transport der Maschine ermitteln.

Umgebungsbedingungen (Temperatur, Staub, Vibrationen.....) ermitteln

Festlegen der Lagerungsart Fest- oder Loslager

Art der Schmierung festlegen. Lebensdauerschmierung für -2Z und -2RS Ausführung, ÖL oder Fettschmierung für offene oder halboffene Ausführung.

Lagerluft, Wellen- und Bohrungstoleranz festlegen (Betriebstemperatur berücksichtigen)

Sicherheitsbeiwerte abhängig vom ungünstigsten Schadensfall wählen.

Festigkeitsberechnung für aufnehmende Gehäusewand und statische Tragzahl für Lager berechnen.

Lebensdauerberechnung durchführen und Höchstdrehzahl festlegen.

Vorspannkräfte für Lagerung festlegen.

Bei allen Berechnungen Kraftrichtung (radial/axial) berücksichtigen und sicherstellen, dass das zulässige Verhältnis axial/radial nicht überschritten wird und die Kräfte absolut nicht zu hoch sind.

Achtung:

Deckel -ZZ oder -Z sollen nur verhindern, das große Teile in das Lager gelangen sie sind nicht als Dichtung geeignet.

Dichtungen -2RS oder -RS sind nicht als Mediumabdichtung geeignet. Sie sind für den Betrieb bei normaler staub- und verschmutzungsfreier Umgebung geeignet.

Bei besonderen Anforderungen an die Dichtung bzw. um Medien abzudichten, muss eine vom Lager getrennte Dichtung verwendet werden.

3 Montage

3.1 Vor der Montage

In einzelnen Fällen kann es bei offenen Lagern vorkommen, dass das Korrosionsschutzöl eintrocknet. Dann muss das Lager vorher mit geeigneter Waschlösung (Petroleum) gereinigt werden.

Welle oder Bolzen und Bohrung müssen gratfrei sein.

Alle Teile müssen sauber und staubfrei sein.

Metallisch blanke Flächen nicht mit bloßen Händen berühren; Korrosionsgefahr.

3.2 Montage

Einpressen / Auspressen Welle oder Bolzen nur mit gleichmäßigem Druck auf den Innenring.

Einpressen / Auspressen des Lageraußenrings nur mit gleichmäßigem Druck auf den Außenring.

Lager gegebenenfalls schmieren.

Gegebenenfalls Anleitung des Konstrukteurs der Maschine für das Vorspannen / Anstellen der Lager beachten.

Achtung:

Niemals Einbaukräfte über Wälzkörper leiten (z.B. beim Einpressen des Lagers in Bohrung auf Innenring drücken)

Niemals durch Hämmern oder Schlagen ein oder ausbauen.

Wälzlager (Kugellager und Rollenlager)

Hinweise zu Lagerung, Konstruktion, Montage, Transport, Betrieb, Kontrolle und Wartung

Blatt: 2 v. 3
Gültig ab: 1/23
Revision: 2

3.3 Prüfung nach der Montage

Beweglichkeit der Welle prüfen. Gegebenenfalls Lossitz prüfen

Bei Lagern mit Deckeln -ZZ oder Dichtung -2RS kann bei der Inbetriebnahme eine geringe Menge an Fett austreten. Dieses Fett sollte entfernt werden.

4 Transport

Wenn die Lager in eine Maschine/Anlage eingebaut wurden und dann der Transport zum Verwendungsort erfolgen soll, muss eine geeignete Transportsicherung vorgesehen werden. Durch das Eigengewicht der Welle und des Rotors können bei Erschütterungen und Stößen erhebliche Kräfte auf das stehende Lager wirken, die zur Zerstörung der Wälzkörper und Laufbahnen führen können. Die Transportsicherung muss verhindern, dass die Erschütterungen beim Transport das stillstehende Lager beschädigen.

5 Betrieb

Die Temperatur der Lager muss während des Betriebs zwischen -15°C und 100°C liegen.

5.1 Kontrolle

Es sollten folgende Punkte kontrolliert werden:

Erwärmung, Laufgeräusch und Vibrationen des Lagers während des Betriebes
Lagerluftzunahme, übermäßiger Verschleiß,
Sitz der Befestigungsschrauben
Los- oder Festsitz der Welle
Beschädigung der Bohrung in die das Lager eingebaut ist
Sitz der Deckel und Dichtungen

5.2 Schmierung

5.2.1 Geschlossen Lager -ZZ oder -2RS

Mit Deckel oder Dichtung geschlossene Wälzlager sind mit einer einmal Fettfüllung ab Werk versehen. Ein Nachschmieren ist bei diesen Bauarten nicht möglich.

5.2.2 Offene Lager oder halboffene Lager

Offene Lager sind ohne Fettfüllung.

Bei halboffenen Lagern -Z oder -RS können, je nach vereinbartem Lieferzustand, mit Fett befüllt sein. In diesem Fall ist eine Schmierung mit Öl nicht möglich:

5.2.2.1 Nachschmieren bei Fettfüllung

Das Nachschmieren muss mit einer geeigneten Fettpresse erfolgen. Es muss dabei so lange Fett eingepresst werden bis eine geringe Fettmenge an der Dichtung austritt.

Achtung bei Zentralschmieranlagen muss gegebenenfalls der Druck vor dem Eintritt in das Lager reduziert werden, da sonst der Deckel oder die Dichtung beschädigt werden können.

Es ist sinnvoll das Lager vor längeren Stillständen zu schmieren.

Nach dem Schmieren Lager kurz laufen lassen und austretende Fettmengen entfernen.

Wälzlager (Kugellager und Rollenlager)

Hinweise zu Lagerung, Konstruktion, Montage, Transport, Betrieb, Kontrolle und Wartung

Blatt: 3 v. 3
Gültig ab: 1/23
Revision: 2

Fette:

Für die Schmierung von Wälzlagern haben sich korrosionsschützende druckfeste Fette auf Lithiumbasis oder Lithiumkomplex Metallseifenfette bewährt. Bei der Auswahl des Fettes bitte auch den Betriebstemperaturbereich der Lager beachten. Die Hersteller der Fette können Sie im Einzelfall beraten.

5.2.2.2 Nachschmierintervalle

Eine pauschale Aussage über die Kontroll- und Nachschmierintervalle ist nicht möglich, da die sie von vielen Einflussfaktoren wie z.B. Umgebungsbedingungen Staub, Schmutz, Drehrichtung, Belastung, Temperatur etc. aber auch den Schäden die durch eine Ausfall entstehen können abhängig sind. Liegen dazu keine Erfahrungswerte vor sollte die Kontrolle täglich und vor jeder Inbetriebnahme nach einem Stillstand erfolgen.

5.2.3 Ölschmierung

Wenn eine Schmierung mit Öl erfolgen soll, muss durch konstruktive Maßnahmen dafür gesorgt werden, dass das Lager mit ausreichende aber nicht zu viel Öl versorgt wird.

Geeignete Schmierölsorten kann der Hersteller von Schmierölen nennen.

Bei weiteren Fragen empfehlen wir unsere Knowledgebase unter www.askubal.de