

Beschreibung der Anwendung:
Gleitlager für eine Wasserkraftwerkspumpe



Abb.:1

Beschreibung des Einbauortes:

Es handelt sich hier um die Lagerung einer 12m langen Hauptspindel in einer Kreiselpumpe eines Wasserkraftwerkes. Das Flanschlagergehäuse hat einen Außendurchmesser von 240mm, der Wellendurchmesser beträgt 140mm, Toleranz h6. Das Lagerspiel soll sehr gering sein. Die Länge der Buchse beträgt 240mm.

Belastungen:

Die Pumpe hat eine Antriebsleistung von 315 kW. Die Wellendrehzahl beträgt 500min^{-1} , was einer Gleitgeschwindigkeit von 220m/min entspricht. Die Lagerstelle wird meistens vom Brauchwasser durchströmt. Die Pumpe läuft im Dauerbetrieb d.h. 24 Std. pro Tag, ca. 350 Tage pro Jahr.

Beim Anfahren und Stillsetzen der Pumpe wird kein hydrodynamischer Schmierfilm (Brauchwasserschmierung) erreicht, so daß der Betrieb im Mischreibungsbereich stattfindet und eine extrem hohe Verschleißfestigkeit gefordert wird.

Besonderheiten:

geringes Lagerspiel ca. 0,15mm bei großem Wellendurchmesser und hoher Gleitgeschwindigkeit.

Zielvorstellung:

Substituiert wurde eine mit Fett geschmierte Bronzebuchse. Die Lagerstelle wurde über eine Verlustschmierung mit 1t Fett pro Jahr versorgt. Aus Umweltschutzgründen wurden hier mehrere polymere Werkstoffe getestet. Der bisher beste Werkstoff Thordon erreichte eine Lebensdauer von 7000 Betriebsstunden bei 4mm Verschleiß. Gefordert war eine höhere Lebensdauer ca. 50000 Std.

Problemlösung - Bauteilbeschreibung:

Aus ZX-100K wurde ein Gleitlager mit Längsnuten gefertigt -Abb.1-. Die 4mm tiefen Längsnuten dienen hier als Schmutzabweiser für Schmutz, der mit dem Brauchwasser in die Lagerstelle eindringen kann. Die Länge des Lagers beträgt 240mm, der Wellendurchmesser 140mm. Das Gleitlager wird im normalen Betriebszustand mit Brauchwasser gekühlt.

Lebensdauer:

Bis heute wurde eine Laufzeit von ca. 20000h erreicht und es ist noch kein Verschleiß nachweisbar.

Vorteile:

Der Preis des Lagers wurde deutlich gesenkt und die Lebensdauer mindestens verdoppelt, weiterhin ist keine Verlustfettsschmierung mehr erforderlich, so daß die Wasserverschmutzung stark vermindert wird.

Referenzkunden:

Voith

Weitere Informationen: