



## Energie- und Wasserversorgung

### Gleitlagerbuchse für die Kreiselpumpe in einem Wasserkraftwerk



#### Werkstoff

ZX-100K als Ersatz für Bronze.



#### Beschreibung der Anwendung

Lagerung einer 12m langen Hauptspindel in einer Kreiselpumpe eines Wasserkraftwerkes. Das Flanschlagergehäuse hat einen Außen  $\varnothing$  von 240 mm, Wellen  $\varnothing$  140 mm, Toleranz h6. Das Lagerspiel soll sehr gering sein (ca. 0,15 mm bei großem Wellen  $\varnothing$  und hoher Gleitgeschwindigkeit). Die Länge der Buchse beträgt 240 mm.



#### Belastung

Die Pumpe hat eine Antriebsleistung von 315 kW. Die Wellendrehzahl beträgt  $500 \text{ min}^{-1}$ ; das entspricht einer Gleitgeschwindigkeit von 220 m/min.



#### Problematik

Die Lagerstelle wird vom Brauchwasser durchströmt. Die Pumpe läuft im Dauerbetrieb 24 Std. pro Tag, ca. 350 Tage pro Jahr. Beim Anfahren und Stillsetzen wird kein hydrodynamischer Schmierfilm (Brauchwasserschmierung) erreicht, so dass der Betrieb im Mischreibungsbereich stattfindet und eine extrem hohe Verschleißfestigkeit gefordert wird. Die Lagerstelle wurde über eine Verlustschmierung mit 1 t Fett pro Jahr versorgt. Aus Umweltschutzgründen wurden mehrere polymere Werkstoffe getestet. Der bisher beste Werkstoff erreichte eine Lebensdauer von 7.000 Betriebsstunden bei 4 mm Verschleiß. Gefordert wurde eine Lebensdauer von ca. 50.000 Stunden.

