



Als unabhängiges mittelständisches Familienunternehmen sind wir seit mehr als 50 Jahren weltweit im Walzwerksbau (Rohr, Draht und Stab) erfolgreich tätig. Durch konsequente und zukunftsorientierte Entwicklung unserer Produkte haben wir uns mit unserer innovativen Technologie weltweit eine Spitzenposition erarbeitet.

Im Rahmen unserer aktuellen Entwicklungs- und Forschungsarbeiten haben wir zur Zeit die nachfolgende

Diplomarbeit

zu vergeben:

Entwicklung einer Software zur Berechnung 2-dimensionaler hochbelasteter Schmierspalte

Die Problemstellung:

In der überwältigenden Mehrzahl aller Fälle werden zur Lagerung drehender Wellen im Gehäuse Wälzlager eingesetzt, da diese als Standard-Bauelemente einfach und preiswert sind und im Gegensatz zu Gleitlagern auch keine aufwendige Ölschmierung erfordern. In bestimmten Spezialanwendungen hat der Einsatz von Gleitlagern aber nach wie vor seine Berechtigung bzw. ist sogar unvermeidbar. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn Wälzlager wegen extrem hoher Last, verbunden mit sehr eingeschränktem Bauraum, nicht betriebssicher einsetzbar sind, und/ oder wenn die mit Wälzlagern zu erzielende Lebensdauer zu niedrig ist. Gerade in solchen Fällen ist natürlich auch der Einsatz von Gleitlagern nur bei sehr genauer Kenntnis des tatsächlich im Lager herrschenden Betriebszustandes möglich. Dies erfordert eine Berechnung des hydrodynamischen Druckaufbaus im Lager unter Berücksichtigung aller relevanten Randbedingungen. Diese sind im einzelnen:

- Wellendrehzahl
- Exzentrizität der Welle relativ zur Lagerschale
- Lagergeometrie: Nenndurchmesser von Lagerschale und Welle, Lagerbreite, Formabweichungen von Welle und/ oder Lagerschale von der zylindrischen Idealform
- Schmierstoffdaten: Öldichte und Viskosität, wobei Öldichte und Viskosität selbst wieder abhängig von Temperatur und Druck im Schmierspalt sind.
- Abhängig von diesen Eingabewerten und Randbedingungen ergibt die (iterative) Rechnung den hydrodynamischen Druckaufbau im Lager und damit die entstehende Tragkraft
- die im Lager durch Flüssigkeitsreibung entstehende Verlustleistung
- die Erwärmung des Öls beim Durchlauf durch den Schmierspalt
- die Ölvolumenströme für Durchfluss und Seitenfluss und damit den Gesamt-Mindestölbedarf des Lagers

Die Aufgabenstellung:

Auf Basis eines im wesentlichen bereits erstellten Formelwerkes (2-dimensionale stationäre Reynoldsgleichung für druck- und temperaturabhängige Öldichte und Viskosität sowie Energie-Gleichung) soll ein Berechnungsprogramm (in Delphi oder C#) erstellt werden, mit welchem die oben beschriebenen Berechnungen durchgeführt und die Ergebnisse in übersichtlicher Form dargestellt werden können.

Wenn Sie an dieser studentischen Arbeit interessiert sind, können Sie hier nähere Informationen erhalten:

Dr.-Ing. H. Potthoff
Friedrich Kocks GmbH & Co KG, Neustraße 69, 40721 Hilden
potthoff@kocks.de
www.kocks.de

Dr. Potthoff beantwortet Ihre Fragen per Telefon (02103-790137)
oder per eMail.

 **KOCKS**
Know-how for tomorrow