

„3D-CFD-Simulation der Schmierspaltströmung in einem hydrodynamisch geschmierten, instationär belasteten Radialgleitlager“

Projektleitung und -durchführung

Prof. Dr.-Ing. Peter Reinke, M.Sc. Marcus Schmidt, M.Sc. Matthias Nobis

Förderung

Das Forschungsvorhaben (Nr.16805 BG/2) wurde aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) auf Beschluss des Deutschen Bundestages über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) und der Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V. (FVV) gefördert. Im Verbund mit dem Lehrstuhl für Aerodynamik und Strömungslehre (LAS) der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus und dem Institut für Maschinenelemente und Konstruktionstechnik (IMK) der Universität Kassel wurden die Aufgaben in den Bereichen numerischer und experimenteller Strömungsmechanik bearbeitet.

Den Schlussbericht und weitere Informationen erhalten Sie über die Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V. (www.fvv-net.de)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Ziel der Untersuchung

Mit diesem Vorhaben wurden die Strömungsverhältnisse und die lokalen Ursachen der Kavitationsentstehung in hydrodynamisch geschmierten Gleitlagern mit Hilfe von 3D-CFD-Simulation untersucht. Die Ergebnisse werden zur Überprüfung, Weiterentwicklung und Präzisierung der bisher verwendeten Untersuchungsverfahren eingesetzt und können bei der Lösung von konstruktiven Problemen den Umfang aufwendiger Versuchsreihen verringern oder gar vermeiden helfen.

Ergebnis

Betrachtet wird ein Modell eines Radialgleitlagers bestehend aus einer feststehenden Lagerschale mit Schmiernut und einer rotierenden Welle. Die Welle ist in einer stationären, exzentrischen Lage zur Lagerschale angeordnet. Der sich ergebende Spaltbereich ist mit Schmieröl gefüllt. Eine Zuführbohrung im weitesten Spalt versorgt das Lager mit Frischöl. Durch die Rotation der Welle wird eine Schleppströmung im Schmierspalt erzeugt. Der durch die Zuführung eingebrachte Seitenvolumenstrom vermischt sich mit dieser Schleppströmung und bildet dreidimensionale Strömungsstrukturen, die sich über den gesamten Nutbereich erstrecken.

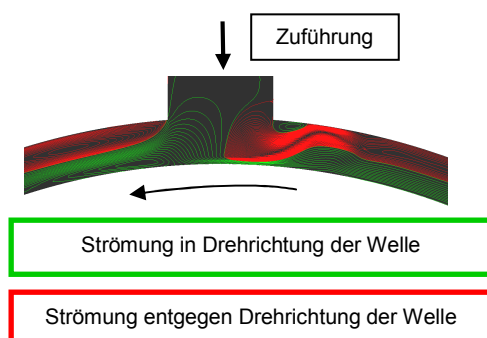
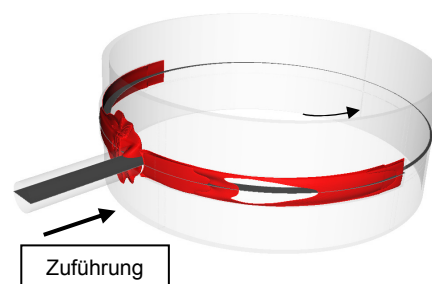


Abbildung 1: Detaildarstellung der Zuströmung (li.),



dreidimensionale Strömungsstruktur (re.)
(Strömung entgegen Drehrichtung der Welle)