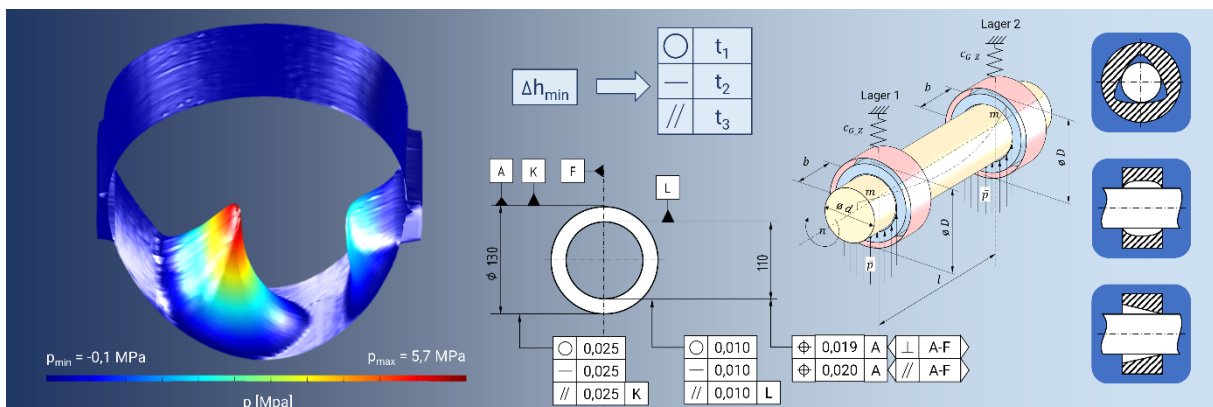


Gleitlagersystemtoleranzen

Assistenzsystem zur Form- und Lagetolerierung radialer Gleitlagersysteme

Die Funktionalität von hydrodynamischen Gleitlagern wird maßgeblich von der Geometrie des Schmierpaltes bestimmt. Jedwede Abweichung von der idealen Geometrie führt damit zwangsläufig zu Änderungen der Betriebseigenschaften. Bestimmend für die Größenordnung der immer vorhandenen fertigungsbedingten Abweichungen der Geometrie ist u. a. die zu definierende Tolerierung der Form- und Lageabweichungen. Ein deutliches Indiz für Abweichungen in einem Gleitlagersystem sind ungleichförmige Tragbilder bzw. Oberflächenveränderungen auf den Laufflächen. In der Praxis wird auf diese unterschiedlich reagiert. Zum einen werden kürzere Wartungsintervalle eingeführt, um den erhöhten Verschleiß zu kompensieren – was zu höheren Wartungskosten und Ausfallzeiten führt. Zum anderen werden aufwändige konstruktive Maßnahmen für den Ausgleich der Abweichungen ergriffen, was zu höheren Entwicklungskosten und letztendlich auch zu höheren Herstellkosten führt. Könnten die aus der Dimensionierung der Form- und Lagetoleranzen resultierenden Abweichungen der Realgeometrie hinsichtlich der Betriebseigenschaften quantitativ identifiziert werden, wären eine Reduktion der Lebenszykluskosten und eine höhere Sicherheit der Funktionserfüllung gleitgelagerter Systeme möglich.



Demnach wurde eine Tolerierungsmethodik entwickelt, der eine umfangreiche Parametervariation zugrunde liegt. Variiert wurden mittels hydrodynamischer Simulation zylindrischer Gleitlager typische Betriebsparameter unter Änderung der Formabweichungen Rundheit, Geradheit und Parallelität sowie der Verkantung der Welle im Lager in und quer zur Lastrichtung. Um das Parameterfeld einzugrenzen, wurden die Formabweichungen herangezogen, die das Worst-Case-Szenario für die typischen Betriebsparameter des Gleitlagers bedeuten. Auch eine Validierung der Auswirkung der geometrischen Abweichung auf die Betriebsparameter konnte erfolgreich aufgezeigt werden.

Als Ergebnis ging ein Tolerierungsassistentensystem auf MS-Excel-Basis hervor, das die geometrische Tolerierung zylindrischer hydrodynamischer Gleitlagersysteme mit zwei Lagerstellen ermöglicht. Dabei wird neben der Durchbiegung der Welle, den reduzierten Lagersitzsteifigkeiten in Lastrichtung auch das Übertragen von Formabweichungen in die Lauffläche aus dem Lagersitz berücksichtigt.

Autoren: **Marko Ebermann**
Technische Universität Chemnitz Institut für Konstruktions- und
Antriebstechnik

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Dirk Arnold
T 069- 66 03- 16 32

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 20605 BR der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA ist das weltweit führende Innovationsnetzwerk der Antriebstechnik. Die 170 laufenden Projekte der industriellen Gemeinschaftsforschung fördern die Innovationsfähigkeit der Industrie im Bereich der Antriebstechnik und ist an den wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen ein wichtiger Beitrag zur Ausbildung von Jungingenieuren in und für die Branche. Die 207 Mitgliedsfirmen sind produzierende Unternehmen aus der Antriebstechnikbranche. Zusammen mit den über 40 Forschungsinstituten bildet die FVA die Basis für das weltweit führende Netzwerk der Antriebstechnik.

Die FVA versteht sich als eine wichtige Plattform der Kommunikation und des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Industrie. Themenfelder sind die mechanische und die elektrische bzw. mechatronische Antriebstechnik, sowohl von stationären industriellen Anlagen als auch von Fahrzeugen, mobilen Maschinen und Luftfahrzeugen. Die Gemeinschaftsforschung hat zum Ziel, das technische Know-how der Unternehmen und die Qualität ihrer Produkte zu verbessern und die Produktionskosten zu senken.

Informationsveranstaltungen, Seminare und Tagungen der Forschungsvereinigung bieten den Unternehmen die Möglichkeit, neueste Forschungsergebnisse anzuwenden und Mitarbeiter entsprechend aus- und weiterzubilden.

Weitere Informationen unter www.fva-net.de.