

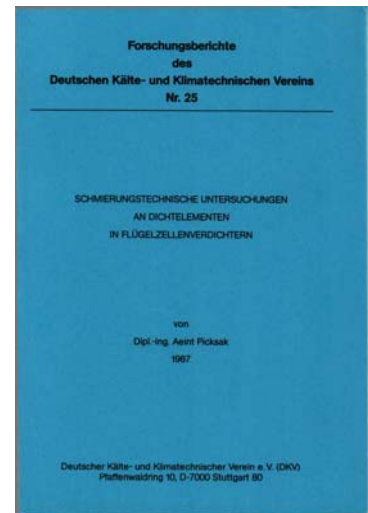
DKV-Forschungsbericht Nr. 25

Aeint Picksak

Schmierungs-technische Untersuchungen an
Dichtelementen in Flügelzellenverdichtern

1987

978-3-922429-24-1



Kurzfassung

Während es zahlreiche Veröffentlichungen zur Optimierung des Systems Kolben – Kolbenring - Zylinder von Hubkolbenmaschinen auf der Basis der hydrodynamischen Schmiermitteltheorie gibt, ist die Zahl derer die Rotationsmaschinen betreffen gering.

Gegenüber den Kolbenringen bei Hubkolbenverdichtern weisen bei Rotationsverdichtern, wie Rollkolben-, Wankel- und Vielzellenverdichtern, die einzelnen Dichtleisten zwischen den Verdichtungskammern während der Rotorumdrehung variable Anstellwinkel gegenüber der Gleitbahn von bis zu +/- 30 Grad auf.

Deshalb wird die hydrodynamische Schmiermitteltheorie am Beispiel eines Modellelementes auf stark geöffnete Schmierkeile erweitert. Berechnungen für den stationären Fall zeigen, daß der Einfluß der Trägheitskräfte zu vernachlässigen ist.

Messungen auf einem bestehenden erweiterten Modellgleiterprüfstand führen zur Verifizierung der Theorie auf Grund der eingesetzten Meßtechnik nur zum einem Teil zum Erfolg.

Am Beispiel des ein- und zweiflutigen Vielzellen Verdichters werden Rechenprogramme erstellt, deren Kernstück neben der numerischen Lösung der Reynolds'schen Differentialgleichung die exakte Beschreibung der Schmierpaltgeometrie über Zeigerketten in der komplexen Zahlenebene zwischen Dichtleiste und Hubkurve ist.

Für einen zweiflutigen Kraftfahrzeugklimaverdichter werden als Randbedingung für das entwickelte Programm in Versuchen die rückseitige Schieberbelastung, der Gasdruck in der vor- und nachfolgenden Verdichtungskammer und durch direkte Beobachtung des Verdichtungsraumes das Ölangebot an der Dichtleiste bestimmt.

Durchgeführte beispielhafte Berechnungen zur Dokumentation der Leistungsfähigkeit der erstellten Programmsysteme betreffen beim einflutigen Verdichter eine Variation der Hauptabmessungen und beim zweiflutigen Verdichter die Optimierung der Schieberkuppe und der Hubringkontur hinsichtlich einer minimalen Reibleistung am System Hubring – Dichtleiste – Rotornut und den Einfluß der Dichtleistenmasse auf die mechanischen Verluste.