



Dichtungstechnik - Abgeschlossene Projekte



Auslegung des Oberflächenkontaktes flüssigabgedichteter statischer Dichtstellen in Abhängigkeit von der Wechselwirkung zwischen Flansch- und Dichtungstopographie

Bearbeiter: N.N.	Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche	Förderung: DFG
----------------------------	---	--------------------------

Ziele:

Flächendichtungen sind wesentliche Bestandteile in allen Bereichen des Maschinenbaus. In der Dichtungstechnik zählen die Flächendichtungen zum Bereich der statischen Berührungsdichtungen. In zunehmenden Maße werden hier Flüssigdichtmittel eingesetzt. Gerade in der Großserienfertigung und im Leichtbau ist die universelle Anwendbarkeit für beliebige Geometrien und das automatisierbare Auftragen des Dichtmittels von großem Vorteil.

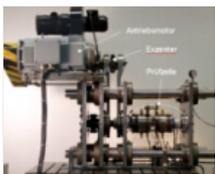
Im Betrieb sind diese Flächendichtverbindungen vielfältigen Belastungen unterworfen. So werden zum Beispiel bei Getriebegehäuseabdichtungen die Dichtungen in den Trennstellen und die Schrauben bei Schaltvorgängen und Lastwechseln durch Momente und axiale Kräfte belastet. Im Gegensatz zu den bisher verwendeten Weichstoffdichtungen besteht bei den Flüssigdichtmitteln zwischen den Dichtflanschen ein Metall-Metall-Kontakt. Die Hauptaufgabe des Dichtmittels ist es also Leckagekanäle, die sich durch fertigungsbedingte Oberflächenrauheiten bilden, zu verschließen. Wünschenswert ist der Einsatz des Dichtmittels direkt auf den bearbeitenden Oberflächen, ohne besondere Nachbearbeitung, insbesondere auf Gussflächen. Gerade in Hinblick auf den Umweltschutz wird eine betriebssichere und zuverlässige Abdichtung gefordert.

Auf die Funktion und die Zuverlässigkeit einer Dichtstelle haben zahlreiche Faktoren einen Einfluss. Besonders wichtige Einflussgrößen sind im Folgenden aufgeführt:

- Geometrie der Anschlusssteile, wie Stegbreiten, Steifigkeiten und Schraubenabstände,
- Material der Anschlusssteile, meist Aluminiumguss oder Gusseisen, aber auch Magnesium-Legierungen,
- Oberflächenrauheiten,
- Oberflächengeometrien,
- Dichtungsmaterial,
- Pressung auf die Dichtung durch Schraubenkräfte,
- Mechanische Belastungen,
- Innendruckbelastung,
- Mediumeinflüsse,
- Temperatur an der Dichtstelle.

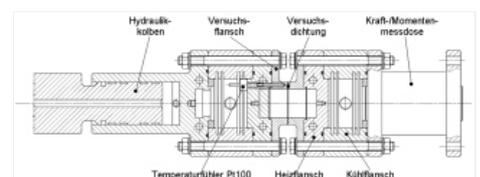
In der Praxis gibt es kaum Richtlinien, welche diese vielfältigen Einflussfaktoren für den Konstrukteur zusammenfassen. Durch umfangreiche experimentelle Untersuchungen können Richtlinien zur betriebssicheren Auslegung von flüssigabgedichteten Dichtstellen erstellt werden.

Prüfeinrichtungen:



Zur systematischen Untersuchung der zahlreichen Einflussfaktoren auf die Dichtheit einer flüssigabgedichteten Dichtstelle wurden zahlreiche Versuche auf dem Flächendichtungsprüfstand (Bild 1 / links) des Instituts für Maschinenelemente durchgeführt.

Der Prüfstand ermöglicht es, mehrere Belastungsarten gezielt gleichzeitig aufzubringen. Über einen Hydraulikzylinder werden die Flanschverschraubungen statisch oder dynamisch simuliert. Heizpatronen und Kühlkanäle ermöglichen eine Temperierung des Versuchsflansches. Die in der Realität auftretenden Scherbeanspruchungen der Dichtverbindung werden mit Hilfe eines Exzenters und einem Elektromotor aufgebracht. Die Prüfzelle ist in Bild 2 (rechts) dargestellt.



Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an das Institut.

