



Schematischer Aufbau der Fadenmethode

Beschreibung:

Die Fadenmethode ist ein vordergründig qualitatives Auswertungsverfahren mit dem sowohl Makro- als auch Mikrodrall auf Dichtflächen detektiert werden kann.

Das zu messende Bauteil wird horizontal in ein Backenfutter gespannt und ausgerichtet. Ein mit einem Gewicht beschwerter Faden wird um die Dichtfläche geschlungen. Anschließend wird die Welle in Rotation versetzt. Drallstrukturen auf der Dichtfläche bewirken eine axiale Kraftkomponente auf den Faden, welcher dann eine axiale Bewegung ausführt. Diese Fadenbewegung dient als Indikator für einen vorhandenen Drall. Um eine falsche Aufspannung auszuschließen muss der Faden nach der Umkehr der Rotationsrichtung in die entgegengesetzte axiale Richtung laufen.

Zur Beobachtung der Fadenbewegung wird eine Digitalkamera mit einem vergrößernden Objektiv eingesetzt.

Spezifikationen:

Derzeit existieren keine allgemein genormten Spezifikationen für die Durchführung der Fadenmethode. Es bestehen eine Vielzahl verschiedener Richtlinien und Unternehmens-Werknormen, welche z.B. verschiedene Fäden, Drehzahlen und Gewichte vorgeben. Ebenfalls ist es nicht unüblich die Dichtungsgegenlauffläche mit Ölen zu benetzen. Am IMA werden nachfolgende Spezifikationen eingesetzt:

Fadentyp:	Mercifil 40 (Amann Gruppe)
Welle:	Trocken
Drehzahl:	60 U/min
Gewicht:	35 g
Umschlingungswinkel:	220 – 240°

Bestimmung des Drallwinkels nach RMA OS 1-1:

In der Richtlinie OS 1-1 der RMA, ist ein Vorgehen zur Bestimmung eines Drallwinkels basierend auf der Fadenmethode dokumentiert. Falls gewünscht kann dieses Verfahren durchgeführt werden.

Bei einer Rotationsgeschwindigkeit von 60 U/min wird der innerhalb von 60 Sekunden axial zurückgelegte Weg des Fadens gemessen. Der Drallwinkel wird wie folgt berechnet:

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{X}{\pi D}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{X_t}{\pi D N}\right)$$

ϕ	= Drallwinkel
D	= Durchmesser der Welle
X	= Axialer Fadenweg
X_t	= Fadenweg pro Sekunde
N	= Drehzahl