

Dynamischer Zugversuch

Einleitung & Motivation

Der dynamische Zugversuch dient vorrangig der Untersuchung der Frequenz- und Amplitudenabhängigkeit des Materialverhaltens bei zyklisch belasteten, elastomeren Proben.

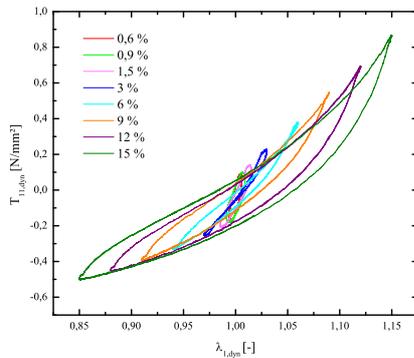


Abbildung 1: Hysteresekurven einer Probe bei 1 Hz dynamischer Belastung und verschiedenen Amplituden

Flexibilität

Der Versuchsstand kann durch geeignete konstruktive Maßnahmen für viele andere Versuchsverfahren, die eine höherfrequente, zyklische Bewegung erfordern, eingesetzt werden. Hierbei ist beispielhaft eine Versuchsapparatur zur Bestimmung der viskosen Eigenschaften einer AFM-Paste (Abrasive Flow Machining, Schleifpaste) in Nutzung.

Desweiteren soll neben einer höheren Dynamik die Untersuchung von mehraxialer Belastung möglich sein. Die Kombination, d. h. Mehraxialität mit einer gewissen Dynamik ist mit dem Antrieb des Versuchsstandes ebenso möglich. Zum einen kann ein dynamischer Druck-Scherversuch angebaut werden. Außerdem existiert ein zusätzlicher Anbau, mit welchem man den Bulgetest ratenabhängig sowie zyklisch durchführen kann.

Eckdaten des Versuchsstandes

Schwingungsfrequenz:	max. 30 Hz
Schwingungsamplitude:	max. ± 40 mm
Statische Vordeformation:	max. 100 mm
Maximalkraft:	± 250 N

Versuchsdurchführung & Konzept

Die Proben werden in zwei gegenüberliegenden Probehaltern eingespannt. Einerseits ist die Einspannung auf einem Lineartisch montiert, der eine frei wählbare statische Vordeformation der Probe gewährt. Der zweite Probehalter befindet sich an einer Pleuellstange, die durch exzentrische Anregung eine translatorische Bewegung in Form einer Sinusschwingung durchführt.

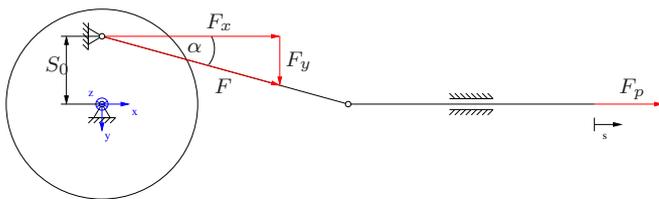


Abbildung 2: Konzept

Realisierung

Der Exzenter wird über einen Schrittmotor (IMS MDrive 42 AC Plus²) in Rotation versetzt. Die Exzentrizität wird wiederum über einen Lineartisch eingestellt, der das Pleuellager trägt. Somit können die Parameter Schwingungsamplitude, Schwingungsfrequenz und statische Vordeformation frei gewählt werden.

Literatur

1	Studienarbeit	Tobias Scheffer	2009
2	Diplomarbeit	Tobias Scheffer	2010
3	Bachelorarbeit	Wolfgang Seiwert	2011
4	Diplomarbeit	Tobias Gillen	2012

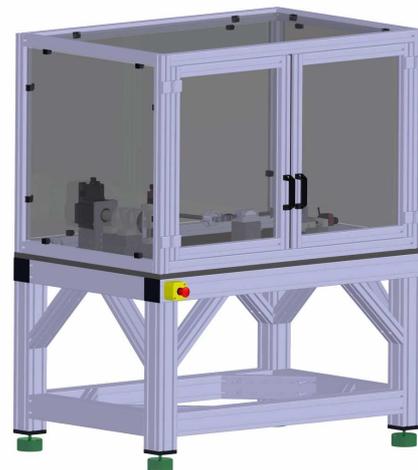


Abbildung 3: Versuchsstand CAD Modell