

Dipl.-Ing. Richard Käsler, Oberhausen

**Standardisiertes  
Prüfverfahren  
zur Kennwertermittlung  
und Dimensionierung  
von Elastomerelementen  
in nachgiebigen  
Verbindungen**

Reihe **1**: Konstruktionstechnik/  
Maschinenelemente

Nr. **288**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung und Zielsetzung</b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Ausgangssituation</b> .....	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Prüfstandskonzept und Versuchsplanung</b> .....	<b>7</b>
3.1	Auswahl der Prüfobjekte .....	8
3.2	Mechanischer Prüfstands Aufbau .....	10
3.3	Meßdatenerfassung und Verarbeitung .....	12
3.4	Versuchsprogramm mit standardisierten Belastungsverläufen .....	14
3.5	Versuchsumfang und Versuchsplanung .....	18
<b>4.</b>	<b>Phänomenologie im Verhalten von nachgiebigen Verbindungen</b> .....	<b>21</b>
4.1	Abgrenzung quasistatischer Eigenschaften .....	24
4.2	Dynamisches Verhalten elastischer Verbindungen .....	26
4.2.1	Methoden zur Ermittlung dynamischer Kennwerte .....	28
4.2.2	Abgrenzung experimenteller Dämpfungskennwerte .....	32
4.2.3	Auswerteverfahren bei nichtlinearen Hystereseschleifen .....	34
4.3	Parameterabhängigkeit eigenschaftsbeschreibender Kennwerte .....	39
<b>5.</b>	<b>Allgemeine Betrachtungen zum Langzeitverhalten</b> .....	<b>43</b>
5.1	Abhängigkeit der Kennwertverläufe von der Versuchsführung .....	43
5.2	Energiebilanz am Elastomerelement bei dynamischer Langzeitbeanspruchung .....	46
<b>6.</b>	<b>Ergebnisse aus Langzeitversuchen</b> .....	<b>50</b>
6.1	Änderung der statischen Eigenschaften im Langzeitversuch .....	52
6.2	Langzeitverhalten in Abhängigkeit von den Belastungsparametern .....	53
6.3	Langzeitverhalten in definierten Einsatzfallgruppen .....	57
6.4	Auswirkungen einer Belastungspause .....	60
6.5	Verifikation der Ergebnisse mit unterschiedlichen Probengrößen und Werkstoffqualitäten .....	62
6.6	Kritische Bewertung der Nennlastdefinition .....	68
6.7	Verifikation der Ergebnisse unter Schubbeanspruchung .....	71

<b>7.</b>	<b>Standardisiertes Prüfverfahren für nachgiebige Verbindungen</b> . . . . .	<b>73</b>
7.1	Empfehlungen für die Dimensionierung . . . . .	77
7.1.1	Beanspruchung durch ein Wechseldrehmoment . . . . .	78
7.1.2	Beanspruchung durch Drehmomentstöße . . . . .	83
7.1.3	Tilgerabstimmung . . . . .	84
7.2	Definition dynamischer Belastungsgrenzen . . . . .	88
7.3	Prüfstandsprinzipien für die Untersuchung drehelastischer Kupplungen . . . .	90
<b>8.</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b> . . . . .	<b>94</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	<b>97</b>