

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ziele der Arbeit	3
1.2	Aufbau der Arbeit	6
2	Grundlagen	9
2.1	Grundbegriffe	9
2.2	Statistische Verteilungsmodelle	12
2.3	Methode der kleinsten Quadrate	18
2.4	Goodness of Fit Test	21
2.5	Prozessfähigkeit	23
2.6	Korrelationsanalyse	25
3	Stand der Technik und Forschung	27
3.1	Formgedächtnistechnologie	27
3.1.1	Formgedächtniseffekt	27
3.1.2	Formgedächtnisaktoren	31
3.1.3	Werkstoffeigenschaften und Ermüdungsverhalten	35
3.2	Erprobung	42
3.2.1	Statistische Versuchsplanung	43
3.2.2	Beschleunigtes Testen (Accelerated Testing)	44
3.2.3	Erprobung von Formgedächtnisaktoren	46
3.3	Konkretisierung der Forschungsziele	52
4	Experimentelle Versuche	55
4.1	Prüfstand	55
4.2	Prüfplan / Versuche	59

4.3	Auswertung der erhobenen Datensätze	61
4.3.1	Stellverhalten	62
4.3.2	Bestromungsparameter	65
4.3.3	Beschleunigtes Testen (Accelerated Testing)	69
4.3.4	Einfluss von Konvektion	73
4.4	Werkstoffanalyse	76
5	Erprobungsprogramm für FG-Aktoren	91
5.1	Prüfstand und Prüfplan	91
5.2	Analyse des Einlaufeffekts und des linearen Bereichs	94
5.3	Ableitung von Kennlinien	98
5.4	Ableitung von Anwendungsgrenzen	100
5.5	Beschleunigtes Testen (Accelerated Testing)	105
5.6	HEß-THEREN-Diagramm	108
6	Validierung des Erprobungsprogramms	111
7	Zusammenfassung und Ausblick	125
	Literaturverzeichnis	vii
	Abkürzungsverzeichnis	xxv
	Anhang	xxix
A	Schaltpläne des Prüfstands	xxix
B	Übersicht der durchgeführten Versuchsreihen	xxxiii