

Gliederung

1.	Einleitung	1
1.1	Stückverbunde	1
1.2	Definition und Entstehung von Eigenspannungen	2
1.3	Auswirkungen von Eigenspannungen	5
1.4	Numerische Eigenspannungsanalyse	6
1.5	Experimentelle Eigenspannungsanalyse	8
1.6	Zusammenfassung	10
2.	Charakterisierung der Stückverbunde	12
2.1	Versuchsdurchführung	12
2.2	Versuchsergebnisse	15
2.3	Diskussion	18
3.	Analytische Berechnung der Mikroelgenspannungen	24
3.1	Stand der Kenntnis	24
3.2	Elastisches Materialverhalten	25
3.3	Elastisch-Idealplastisches Materialverhalten	31
3.4	Zusammenfassung	33
4.	Numerische Berechnung der Mikroelgenspannungen	34
4.1	Stand der Kenntnis	34
4.2	Implementierung des Materialgesetzes in ein FEM-Programm	35
4.3	Modellierung von Gefügen und Auswertung der Ergebnisse	36
4.4	Mikroelgenspannungen in Modellgefügen	37
4.5	Mikroelgenspannungen in Realgefügen	42
4.6	Zusammenfassung	43
5.	Mikroverschiebungsmessung mit dem Mikro-Moiré-Verfahren	44
5.1	Verfahren	44
5.2	Versuchsaufbau	47
5.3	Versuchsablauf und Versuchsergebnisse	49
5.4	Diskussion	49
5.5	Zusammenfassung	51

6.	Mikroelgenspannungsanalyse mit Röntgenstrahlen	53
6.1	Verfahren	53
6.2	Versuchsaufbau	57
6.3	Ergebnisse und Diskussion	58
6.4	Zusammenfassung	64
7.	Mikroelgenspannungsanalyse mit Neutronenstrahlen	65
7.1	Verfahren	65
7.2	Versuchsaufbau	68
7.3	Ergebnisse und Diskussion	70
7.4	Zusammenfassung	74
8.	Mikroelgenspannungen und innere Reibung	76
8.1	Verfahren	77
8.2	Versuchsaufbau	78
8.3	Metallkundliche Grundlagen	79
8.4	Theorie der ADIF	81
8.5	Ergebnisse und Diskussion	83
8.6	Zusammenfassung	88
9.	Bewertung der Verfahren	89
9.1	Berechnungsverfahren	89
9.2	Experimentelle Verfahren	90
9.3	Vergleich der Ergebnisse	92
10.	Zusammenfassung	95
11.	Tafeln	98
12.	Bilder	119
13.	Literatur	205