

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Stand der Kenntnisse</b>	<b>3</b>
1.1	Hochtemperaturwerkstoffe und deren Schweißverhalten . . .	3
1.2	Heißrisse, Modelle und Testverfahren . . . . .	9
1.3	Numerische Simulation von Schweißprozessen . . . . .	20
1.4	Ziel der Arbeit . . . . .	25
<b>2</b>	<b>Bewertung der Heißrisse beim Elektronenstrahlschweißen</b>	<b>27</b>
2.1	Heißrissigkeit von Nickelbasis-Superlegierungen . . . . .	27
2.2	Erweiterung der Rissbewertung am Alloy247LCcc . . . . .	31
2.3	Zusammenfassung der Heißriss-Bewertung . . . . .	37
<b>3</b>	<b>Temperaturfeld</b>	<b>39</b>
3.1	Verwendete Werkstoffdaten . . . . .	39
3.2	Kombiniertes Wärmequellenmodell . . . . .	40
3.3	Kalibrierungsmethodik für das Wärmequellenmodell . . . . .	44
3.4	Umsetzung der Kalibrierung . . . . .	55
3.5	Berechnung der Temperaturfelder . . . . .	63
3.6	Sensitivität der Werkstoffdaten . . . . .	72
3.7	Heißriss-Bedingung aus dem Temperaturfeld . . . . .	82
<b>4</b>	<b>Mechanik</b>	<b>91</b>
4.1	Anpassung des Holdcroft Probandesign . . . . .	91
4.2	Ermittlung des Brittle Temperature Range im Gleeble Versuch	97
4.3	Numerische Analyse des Dehnungsfeldes . . . . .	103
4.4	Verifizierung und Sensibilität des mechanischen FE-Modells	128
4.5	Validierung der Ergebnisse . . . . .	138
4.6	Heißrissbedingung aus der Mechanik . . . . .	143
<b>5</b>	<b>Schlussfolgerungen</b>	<b>147</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>151</b>