

# Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund und Zielsetzung .....	1
2	Theoretische Grundlagen .....	4
2.1	Hochtemperaturwerkstoffe .....	4
2.1.1	Nickelbasis-Superlegierung .....	4
2.2	Generatives Fertigungsverfahren .....	12
2.2.1	Selective Laser Melting .....	14
2.3	Isotherme und thermomechanische Ermüdung .....	17
2.4	Kriechen .....	25
2.5	Oxidationsverhalten .....	29
3	Experimentelles .....	34
3.1	Probenmaterial .....	34
3.1.1	Konventionell gefertigte Inconel 939 Gusslegierung .....	34
3.1.2	Im SLM-Verfahren gefertigte Inconel 939 Legierung .....	35
3.2	Prüfsysteme zur Charakterisierung der Mikrostruktur .....	38
3.3	Prüfsysteme zur Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften .....	42
4	Ergebnisse und Diskussion .....	53
4.1	Mikrostruktur .....	53
4.2	Monotone mechanische Eigenschaften .....	75
4.3	Isothermes Hochtemperaturermüdungsverhalten .....	84
4.4	Thermomechanisches Hochtemperaturermüdungsverhalten .....	104
4.5	Verhalten beim beschleunigten Kriechen .....	119
4.6	Thermogravimetrie .....	127
4.7	Zähigkeitseigenschaften .....	130
4.8	Lokale Dehnungsentwicklung abhängig von der Mikrostruktur .....	135
4.9	Einfluss des HIPens auf die Lebensdauer / Schädigungsentwicklung .....	143
5	Zusammenfassung und Ausblick .....	150
6	Literaturverzeichnis .....	155