

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>VII</b>
<b>Abkürzungs- und Symbolverzeichnis</b>	<b>IX</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Anwendungspotenzial von Metall-Keramik-Verbunden . . . . .	1
1.2 Problemstellung . . . . .	2
1.3 Zielstellung . . . . .	4
1.4 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit . . . . .	5
<b>2 Grundlagen</b>	<b>7</b>
2.1 Werkstoffliche Grundlagen . . . . .	7
2.1.1 Keramische Werkstoffe . . . . .	7
2.1.1.1 Definition und Eigenschaften . . . . .	7
2.1.1.2 Zirkonoxid . . . . .	7
2.1.2 Metallische Werkstoffe . . . . .	8
2.1.2.1 Definition und Eigenschaften . . . . .	8
2.1.2.2 Korrosionsbeständige Stähle . . . . .	9
2.1.2.3 Herstellung metallischer Pulver . . . . .	10
2.1.2.4 Mahlung metallischer Pulver . . . . .	10
2.2 Pulvertechnologische Formgebung mittels Beschichtungs- und Folientechnologie	14
2.2.1 Einführung . . . . .	14
2.2.2 Stabilisierung von Suspensionen . . . . .	14
2.2.3 Rheologisches Verhalten . . . . .	16
2.2.4 Benetzung . . . . .	19
2.2.5 Foliengießen . . . . .	21
2.2.5.1 Foliengießen von Zirkonoxid . . . . .	23
2.2.5.2 Foliengießen metallischer Pulver . . . . .	24
2.2.6 Streichtechnik . . . . .	25
2.3 Sintern . . . . .	28
2.4 Co-Sinterung von Metall-Keramik Werkstoffverbunden . . . . .	29
<b>3 Experimenteller Teil</b>	<b>33</b>
3.1 Verwendete Werkstoffe und Modifikation . . . . .	33
3.2 Suspensionsaufbereitung und Folienherstellung . . . . .	36
3.3 Wärmebehandlung . . . . .	40
3.4 Charakterisierung . . . . .	40
3.4.1 Pulvercharakterisierung . . . . .	40

3.4.2	Suspensions- und Schichtcharakterisierung . . . . .	42
3.4.3	Charakterisierung des Enbinderungs- und Sinterverhaltens . . . . .	43
3.4.4	Charakterisierung gesinterter Einzelschichten und Verbunde . . . . .	45
<b>4</b>	<b>Entwicklung Metall-Keramik-Verbundfolien</b>	<b>47</b>
4.1	Keramische Folien . . . . .	47
4.1.1	Bindercharakterisierung . . . . .	47
4.1.2	Dispergierung der Ausgangsstoffe . . . . .	52
4.1.3	Rheologie und Stabilität . . . . .	54
4.1.3.1	Einfluss des Dispergierhilfsmittels . . . . .	54
4.1.3.2	Einfluss des Feststoffvolumenanteils . . . . .	59
4.1.3.3	Diskussion . . . . .	60
4.1.4	Oberflächenspannung und Benetzungsverhalten . . . . .	62
4.1.5	Streichtechnik . . . . .	65
4.2	Metall-Keramik-Verbundfolien . . . . .	69
<b>5</b>	<b>Charakterisierung des Sinterverhaltens</b>	<b>73</b>
5.1	Ausgangssituation . . . . .	73
5.2	Modifizierung der metallischen Pulver . . . . .	76
5.2.1	Attritormahlung der Metallpulver . . . . .	76
5.2.1.1	Pulvercharakterisierung . . . . .	76
5.2.1.2	Charakterisierung des Sinterverhaltens . . . . .	79
5.2.2	Mahlung in der Planetenkugelmühle . . . . .	81
5.2.2.1	Pulvercharakterisierung . . . . .	81
5.2.2.2	Charakterisierung des Sinterverhaltens . . . . .	87
5.3	Co-Sinterung von Metall-Keramik-Verbunden . . . . .	93
<b>6</b>	<b>Allgemeine Diskussion</b>	<b>101</b>
6.1	Verbundherstellung . . . . .	101
6.2	Haftzugfestigkeit und Mischphasenbildung . . . . .	103
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>107</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>XV</b>
	<b>Normverzeichnis</b>	<b>XXVI</b>
	<b>Anhang</b>	<b>XXIX</b>