

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorabveröffentlichung von Inhalten</b>	<b>iii</b>
<b>Formelzeichen und Abkürzungen</b>	<b>v</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>11</b>
<b>2 Stand der Kenntnisse</b>	<b>13</b>
2.1 Grundlagen des Scherschneidens.....	13
2.1.1 Kinematik und Eigenschaften .....	14
2.1.2 Verfahrensvariation .....	19
2.1.3 Analytische und Numerische Modellierung.....	20
2.2 Hochgeschwindigkeitsscherschneiden.....	23
2.2.1 Konzeptionelle Umsetzung .....	25
2.2.2 Prozessanalyse des HGSS .....	29
2.2.3 Nummerische Modellierung.....	39
2.2.4 Zwischenfazit .....	41
2.3 Bildung von Scherbändern beim HGSS.....	44
2.3.1 Lokalisierung von Dehnungen .....	46
2.3.2 Adiabatische Scherbänder .....	49
2.3.3 Schädigung in adiabatischen Scherbändern .....	53
2.3.4 Bildung von ASBs beim Scherschneiden.....	55
2.3.5 Zwischenfazit .....	56
2.4 Zusammenführendes Fazit .....	57
<b>3 Zielsetzung</b>	<b>59</b>
<b>4 Werkstoffe und Methoden</b>	<b>61</b>
4.1 Materialauswahl .....	61
4.2 Maschinenkonzept.....	66
4.3 Untersuchung der Prozessenergie .....	70
4.4 Aufbau der numerischen Modellierung .....	72
<b>5 Analyse des Scherschneidens bei hoher Prozessgeschwindigkeit</b>	<b>75</b>
5.1 Untersuchung der Prozesskraft .....	76
5.2 Untersuchung der Prozessgeschwindigkeit.....	79
5.3 Bestimmung der Prozessenergien und Wirkungsgrade .....	81
5.4 Einfluss der Schneidgeschwindigkeit auf die Dehnungen.....	93
5.5 Instabilitätsanalyse .....	95
5.6 Numerische Untersuchung des HGSS .....	103
5.7 Zwischenfazit .....	108

<b>6 Analytische Modellierung des HGSS</b>	<b>111</b>
6.1 Bestimmung der Temperaturentwicklung.....	111
6.2 Einfluss der Wärmeleitung und Prozessdauer auf die Temperatur.....	118
6.3 Zwischenfazit .....	126
<b>7 Analyse und Bewertung der Schnittflächeneigenschaften</b>	<b>129</b>
7.1 Bestimmung der geometrischen Schnittflächenkenngrößen.....	130
7.2 Mechanischen Eigenschaften .....	141
7.3 Zwischenfazit .....	143
<b>8 Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>145</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>148</b>