

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
Vorabveröffentlichung von Inhalten und Fremdanteile	iii
Formelzeichen und Abkürzungen	vi
Kurzfassung	ix
Abstract	x
1 Einleitung	1
2 Stand der Kenntnisse beim Magnetpulsschweißen	5
2.1 Verfahrenseigenschaften und Anwendungsgebiete	5
2.2 Wirkprinzip und Einflussgrößen beim elektromagnetischen Umformen.....	9
2.3 Theorien zum Füge Mechanismus beim Kollisionsschweißen.....	16
2.4 Erscheinungsbild und Eigenschaften der Verbindungszone	22
2.5 Messtechnisches Erfassen von Prozessparametern	27
2.6 Strategien für eine höhere Prozesseffizienz	31
2.7 Zwischenfazit zu Kapitel 2	33
3 Zielsetzung	35
4 Versuchsaufbau und Bewerten des Schweißvorgangs	37
4.1 Versuchsaufbau	37
4.2 Bewerten des Energieeinsatzes.....	39
4.3 Bewerten des Schweißergebnisses.....	40
4.4 Zwischenfazit zu Kapitel 4	43
5 Erfassen der kinetischen Kollisionsparameter	45
5.1 Entwickeln eines Messsystems zum Erfassen des Impaktblitzes	45
5.2 Numerisches Modell zum Bestimmen der Kollisionsparameter	49
5.3 Experimentelles Bestimmen der Impaktgeschwindigkeit.....	50
5.4 Experimentelles Bestimmen der Kollisionspunktgeschwindigkeit.....	54
5.5 Weitere Anwendungsmöglichkeiten der Blitzauswertung.....	58
5.6 Zwischenfazit zu Kapitel 5	59
6 Experimentelle Analyse der Partikelwolkeneigenschaften	61
6.1 Einfluss der Kollisionsbedingungen auf die Temperatur der Partikelwolke	61
6.2 Charakterisieren der Partikelwolke.....	68
6.3 Zwischenfazit zu Kapitel 6	73

7	Schweißmodell	75
7.1	Unterscheidung von Schweißmechanismen	75
7.2	Zwischenfazit zu den experimentellen Ergebnissen	78
7.3	Metallurgische Effekte	79
7.4	Aufbau des temperaturbasierten Schweißmodells	81
7.5	Einfluss der thermischen und kinetischen Prozessbedingungen	84
7.6	Zwischenfazit zu den numerischen Ergebnissen	93
7.7	Wellenbildung	94
7.8	Zwischenfazit zu Kapitel 7	95
8	Einstellen der kinetischen Kollisionsparameter	97
8.1	Frequenzeinfluss	97
8.2	Wandstärkeinfluss	100
8.3	Fügespalt- und Wirklängeneinfluss	105
8.4	Prozessrobustheit bei geometrischen Abweichungen	108
8.5	Experimentelle Hinweise zum Ermitteln des Schweißfensters	110
8.6	Zwischenfazit zu Kapitel 8	112
9	Exotherm reagierende Zwischenschichten	113
10	Zusammenfassung	121
	Literaturverzeichnis	I
	Abbildungsverzeichnis	XIII
	Tabellenverzeichnis	XVI
	Anhangsverzeichnis	XVII