

Inhalt

1	Einleitung.....	15
2	Problemstellung und Zielsetzung	17
3	Stand der Wissenschaft.....	21
3.1	Literaturübersicht bezüglich Kunststofffügeverfahren	21
3.2	Begriffsdefinition.....	24
3.3	Heißgasschweißen	27
3.4	Stand der Technik beim Heißgasschweißen	32
3.5	Wissenschaftliche Untersuchungen zum Heißgasschweißen	33
3.6	Weiterentwickeltes Düsensystem zum Heißgasschweißen.....	35
4	Versuchsaufbau zur Untersuchung der Düsensysteme.....	39
4.1	Versuchswerkstoffe	39
4.2	Untersuchte Probekörper.....	43
4.3	Aufbau der Heißgasschweißanlage	46
4.4	Ermittlung der Schweißnahtqualität	56
4.5	Erstellen des CFD-Simulationsmodells	57
5	Vergleich des RD- und AD-Systems durch CFD-Simulation und Auswahl eines Düsensystems.....	67
5.1	Validierung der CFD-Simulation	67
5.2	Bewertung der Düsensysteme an einer ebenen Schweißnaht	73
5.3	Bewertung der Düsensysteme an einer abgewinkelten Schweißnaht	77
5.4	Bewertung der Düsensysteme am Übergang zwischen ebener und abgewinkelter Schweißnaht	83
5.5	Auswahl eines Düsensystems	93
6	Optimierung des AD-Systems durch CFD-Simulation	95
6.1	Einfluss der Einstellparameter	95
6.2	Einfluss geometrischer Eigenschaften des AD-Systems.....	105
6.3	Einfluss der Schweißnahtbreite	121
6.4	Geometrische Definition des AD-Systems	131

Inhaltsverzeichnis

- 7 Vergleich des AD-Systems mit dem Stand der Technik mittels
serienfähiger Heißgasschweißanlage..... 135**
 - 7.1 Einfluss der Erwärmungszeit und der Temperatur des HGWZ auf das
Erwärmungsverhalten 136
 - 7.2 Einfluss des Erwärmungsverhaltens auf den Fügedruck 142
 - 7.3 Einfluss des Erwärmungsverhaltens auf die Schweißnahtqualität 143
 - 7.4 Einfluss des Fügedrucks auf die Schweißnahtqualität 146
- 8 Wechselwirkung ausgewählter Einstellparameter mit dem
AD-System 149**
 - 8.1 Einfluss der Einstellparameter Nachdruck, Fügeweg, Volumenstrom
pro ERD und Abkühlzeit 149
 - 8.2 Zusammenhang der untersuchten Einstellparameter..... 154
- 9 Diskussion der Ergebnisse 169**
- 10 Zusammenfassung und Ausblick..... 173**
- Literaturverzeichnis..... 175**
- Abbildungsverzeichnis 185**
- Tabellenverzeichnis 195**
- Anhang..... 197**