

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	9
Abbildungsverzeichnis	11
Tabellenverzeichnis	14
Abkürzungsverzeichnis und Formelzeichen	15
1 Einleitung	17
2 Stand der Technik	19
2.1 Normalschneiden und Schnittflächenqualität	20
2.1.1 Grundlagen des Normalschneidens	20
2.1.2 Schnittflächenkenngrößen an schergeschnitten Blechbauteilkanten	22
2.2 Sonderschneidverfahren zur Steigerung der Schnittflächenqualität	25
2.2.1 Feinschneiden	26
2.2.2 Genauschneiden	28
2.2.3 Nachschneiden	29
2.2.4 Hohlschneiden (Voruntersuchungen)	31
2.3 Zusammenfassung und Fazit zum bestehenden Stand der Technik	34
3 Zielsetzung und Vorgehensweise	36
4 Materialcharakterisierung und Modifikation eines Simulationsmodells (AP1)	38
5 Simulative Sensitivitätsanalyse und Prozessoptimierung (AP2)	46
6 Konstruktion und fertigungstechnische Anpassung eines Versuchswerkzeuges (AP3)	54
7 Experimentelle Parameterstudie und Validierung der Simulationen (AP4)	57
7.1 Einzelhubuntersuchung für den Blechwerkstoff DC03 (Schneidspalt 10%)	58
7.2 Einzelhubuntersuchung für den Blechwerkstoff DC03 (Schneidspalt 15%)	60
7.3 Einzelhubuntersuchung für den Blechwerkstoff DP600 (Schneidspalt 10%)	62
7.4 Einzelhubuntersuchung für den Blechwerkstoff DP600 (Schneidspalt 15%)	63
7.5 Einzelhubuntersuchung für den Blechwerkstoff DP800 (Schneidspalt 10%)	64
7.6 Einzelhubuntersuchung für den Blechwerkstoff DP800 (Schneidspalt 15%)	66
7.7 Validierung der Scherschneidsimulationen und Zwischenfazit	67
8 Übertragbarkeitsanalyse für den Aluminiumwerkstoff EN AW 6016 (AP4)	70
9 Dauerlaufuntersuchungen (AP5) und Definition von Prozessgrenzen (AP6)	73
9.1 Dauerlaufuntersuchungen für den niederfesten Blechwerkstoff DC03	75
9.2 Dauerlaufuntersuchungen für den hochfesten Blechwerkstoff DP600	77
9.3 Prozessgrenzen für das Hohlschneiden unter Dauerlaufbedingungen	79
10 Ergebnisse und Ausblick	81
10.1 Wissenschaftlich-technischer und wirtschaftlicher Nutzen der Ergebnisse für KMU	83

11	Literaturverzeichnis	86
12	Anhang	90
12.1	Python Code zur bildbasierten Schnittflächenauswertung	90
12.2	Formabweichung experimentell ermittelter Schnittflächen	94