

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	9
Abbildungsverzeichnis	11
Tabellenverzeichnis	15
Abkürzungsverzeichnis und Formelzeichen	16
1 Einleitung	19
2 Stand der Technik	20
2.1 Scherschneiden	20
2.1.1 Aufbau eines Scherschneidwerkzeuges	22
2.1.2 Phasen des Schneidvorgangs und Schneidkraftverlauf	23
2.1.3 Schnittflächenqualität	26
2.2 Nachschneiden	29
2.3 Kantenrisse	31
2.3.1 Beeinflussende Faktoren	32
3 Versuchsanlagen, -werkzeuge und Messeinrichtungen	34
3.1 Versuchseinrichtungen	34
3.1.1 Mechanische Schnellläuferpresse	34
3.1.2 Universalprüfmaschine	35
3.1.3 Blechumformprüfmaschine	36
3.2 Versuchswerkzeuge	36
3.2.1 Scherschneidwerkzeug zur Herstellung der Lochzugproben	36
3.2.2 Scherschneidwerkzeug zur Herstellung der Kantenrisszugversuchsproben	37
3.3 Messeinrichtungen	38
3.3.1 Optisches Verformungsanalysesystem	39
3.3.2 Profilmessgerät	40
3.3.3 Mikrohärteprüfer	41
3.3.4 Lichtmikroskop	42
3.3.5 Digitalmikroskop	42
4 Versuchsbeschreibung und -durchführung	43
4.1 Edge-Fracture-Tensile-Test	43
4.2 Lochzugversuch	46
5 Werkstoffe	49
5.1 Blechwerkstoffe	49
5.1.1 Dualphasenstahl DP800	49
5.1.2 Edelstahl 1.4301	51
5.2 Werkzeugaktivelementwerkstoffe	53

6	Simulation.....	54
6.1	Aufbau und Kalibrierung	54
6.2	Validierung der Nachschneidsimulation.....	56
6.3	Auswertemethodik	58
6.4	Simulationsgestützte Parameteruntersuchung	59
7	Ergebnisse.....	59
7.1.1	Einstufige Voruntersuchungen im Edge-Fracture-Tensile-Test.....	61
7.1.2	Einfluss ein- und zweistufiger Beschnitt.....	65
7.1.3	Einfluss der Nachschneidzugabe.....	67
7.1.4	Einfluss der Schnittlinienkrümmung	75
7.1.5	Einfluss Schneidkantengeometrie.....	78
7.1.6	Einfluss der Blechdicke	83
7.1.7	Einfluss des Schneidspalts	84
7.2	Ableitung Regressionsmodell	84
7.2.1	Dualphasenstahl DP800	84
7.2.2	Edelstahl 1.4301	86
8	Korrelation Experiment – Simulation.....	89
8.1	Dualphasenstahl DP800	89
8.2	Edelstahl 1.4301	91
9	Ergebnis und Ausblick	95
10	Literatur	97
11	Anhang	102