

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	8
Abbildungsverzeichnis	11
Tabellenverzeichnis	14
Abkürzungsverzeichnis und Formelzeichen	15
1 Einleitung	17
2 Stand der Technik	20
2.1 Sandwichstrukturen	20
2.1.1 Aufbau	20
2.1.2 Berechnung von Kernverbunden	21
2.2 Fügen von Sandwichblechen	21
2.3 Umformung von Sandwichblechen	23
2.4 Kragenziehen	25
2.5 Kragen als Fügestellen	28
2.6 Kragenziehen von Sandwichblechen	29
3 Projektaufbau und Arbeitsplan	33
3.1 Arbeitshypothese	33
3.2 Projektzielsetzung und Vorgehensweise	33
4 Versuchsanlagen und Messmittel	35
4.1 Dreifach wirkende hydraulische Versuchspresse (430 kN)	35
4.2 Zug-Druck-Prüfmaschine Zwick Roell 100	36
4.3 Metallographisches Labor	36
5 Gegenüberstellung der durchgeführten Arbeiten und des Ergebnisses mit den Zielen	37
5.1 Numerische Modellbildung (AP1)	37
5.2 FE- und Prozessauslegung (AP2)	40
5.3 Werkzeugentwicklung und -inbetriebnahme (AP3)	52
5.4 Ermittlung von Prozessgrenzen (AP4)	60
5.5 Prüfung und Bewertung (AP5)	66
6 Ergebnisse und Ausblick	72
7 Literaturverzeichnis	73