

Inhaltsverzeichnis

Verwendete Formelzeichen und Abkürzungen	iii
1. Einleitung	1
2. Stand der Technik	3
2.1 Prozesskette einer Automobilkarosserie	3
2.2 Faser-Kunststoff-Verbunde	4
2.3 Einfluss der Umgebungstemperatur auf FKV	8
2.4 Bruchverhalten von FKV	13
2.4.1 Versagen von UD-Schichten	13
2.4.2 Bruchbedingungen	15
2.5 Mechanische Fügeverfahren für FKV-Metall-Verbindungen	17
2.6 Schädigung des FKV-Fügepartners beim vorlochfreien Fügen	20
3. Zielsetzung und methodisches Vorgehen.....	27
4. Versuchsrandbedingungen	29
4.1 Verwendete Versuchswerkstoffe	29
4.2 Prüfkörper	32
4.3 Hilfsfügeteile und Klebstoffe	37
4.4 Verwendete Anlagentechnik	40
4.5 Mess- und Prüfeinrichtungen	41
5. Thermische Belastung stanzgenieteter CFK-Metall-Verbindungen	46
5.1 Quantifizierung der thermisch induzierten Schädigung	46
5.2 Einfluss auf die Verbindungstragfähigkeit	51
6. Erforschung der Schädigungsursachen	55
6.1 Analyse der Schädigungsausprägung	56
6.2 Einfluss fügebedingter Prozessparameter	62

6.3	Einfluss der thermischen Belastung	70
7.	Berechnungsgestützte Nietanpassung	80
7.1	Aufbau und Validierung des Berechnungsmodells	81
7.2	Berechnung der Schichtspannungen im CFK	85
8.	Minimierung thermisch bedingter Schädigungen	90
8.1	Bewertung der Schädigung	90
8.2	Tragfähigkeitsanalyse	93
9.	Zusammenfassung.....	97
10.	Literaturverzeichnis	99