

Inhaltsverzeichnis

Formelzeichen und Abkürzungen	III
1 Einleitung	1
2 Zielsetzung und Vorgehensweise	3
3 Stand der Erkenntnisse	5
3.1 Klebtechnik	5
3.2 Induktionserwärmung	9
3.3 Technische Anwendung der induktiven Schnellhärtung in der industriellen Klebtechnik	17
4 Versuchswerkstoffe und Prüfkörper	18
4.1 Fügepartwerkstoffe	18
4.2 Klebstoffe	20
4.3 Hilfsstoffe	22
4.4 Prüfkörper	22
5 Versuchseinrichtungen	24
5.1 Anlage zur induktiven Erwärmung	24
5.2 Dynamische-Differenz-Kalorimetrie (DDK)	25
5.3 Dynamisch-mechanische Analyse (DMA)	26
5.4 Nanoindentierung	28
5.5 Einrichtungen zur Prüfung unter quasistatisch zügiger Belastung	31
5.6 Einrichtungen zur Prüfung unter zyklischer Belastung	33
6 Ermittlung des reaktionskinetischen Verhaltens	35
6.1 Auswahl geeigneter Klebstoffsysteme mittels modellfreier Kinetik	35
6.2 Korrelation von Festigkeit und Restreaktivität induktiv schnell gehärteter Prüfkörper	40
7 Optimierung des Induktionsprozesses	43
7.1 Prozesssteuerung und -regelung	43
7.2 Temperaturerfassung im elektromagnetischen Wechselfeld	45
7.3 Entwicklung und Optimierung von Außenfeldinduktoren	47
8 Ermittlung viskoelastischer Materialeigenschaften	51
8.1 Probenherstellung	51
8.2 Ergebnisse der Dynamisch-mechanischen Analyse	53

9	Detektion von Veränderungen im Klebschichtaufbau	62
9.1	Voruntersuchungen.....	62
9.2	Ergebnisse der Nanoindenter-Untersuchungen	66
10	Ermittlung von Verbindungskennwerten	73
10.1	Dicke Zugscherprobe	73
10.2	Einfach überlappte Zugscherprobe	83
10.2.1	Werkstoffkombination HCT600XD und AlMg _{0,4} Si _{1,2}	83
10.2.2	Werkstoffkombination HCT600XD und 101-RG600(4)/45%	102
11	Untersuchungen an bauteilähnlichen Prüfkörpern.....	123
11.1	Voruntersuchungen und Probenherstellung.....	123
11.2	Ergebnisse der zerstörenden Prüfungen.....	127
12	Hinweise zur prozesstechnischen Auslegung	132
13	Zusammenfassung	134
14	Literaturverzeichnis	139
15	Verwendete Normen und Richtlinien.....	144