

# Qualifizierung und Entwicklung von prozessstabilen Klebstoffen zur Schnellhärtung von elementar geklebten Strukturen - EcoAdhesive

19908 N

Im Projekt EcoAdhesive wurden zwei zentrale Herausforderungen an Klebstoffe für elementar geklebte Mischbauweisen bearbeitet: Hohe Prozessstabilität durch curing on demand und hohe Festigkeit und Bruchdehnung.

Die Schnellhärtung/„curing on demand“ wurde für matrixverkapselte Beschleuniger untersucht. Es wurde ein Konzept erarbeitet, das das Potential für die Verwendung von immobilisierten Beschleunigern am Beispiel von Imidazolen und DMP-30 in einer 2K-EP Rezeptur demonstriert. Eine Beispielformulierung zeigte die angestrebte schnellere Härtung bei gleichzeitig längerer offener Zeit in dielektrischen Analysen.

Die Kombination von hoher Festigkeit mit gleichzeitig hoher Bruchdehnung wurde für eine Formulierungsstrategie basierend auf „invers-hybriden“ Duromeren untersucht und mit einer flexiblen PU Matrix mit darin eingebetteten rigiden Epoxidomänen erprobt.

Sowohl die kinetisch angelegte Konzeptionierung unter Verwendung eines thermolatenten Katalysators (Schnellhärtung), als auch die strukturell ausgerichtete Konzeptionierung durch den Einsatz eines hybriden Klebstoffes (EP/PU Hybrid) mit einer Manipulation der Klebstoffmorphologie lieferten einen umfangreichen Erkenntnisgewinn für die Prozessoptimierung in der Fertigung und Produktion. Für die Wirtschaftlichkeit der aus EcoAdhesive hervorgegangenen Rezeptur sind die Kosten der Komponenten, deren Verträglichkeit mit den bestehenden Systemen und insbesondere das Einsparpotential durch energieärmere Prozesse entscheidend. Die hier erarbeiteten Zusammenhänge zwischen immobilisierten und freien Beschleunigern in einer 2K-EP Formulierung bieten Ansätze für eine gezielte Anpassung von Klebstoffsystemen an konkrete Prozessanforderungen. Eine weitergehende systematische Untersuchung dieses Konzeptes in Kombination mit dem Konzept der induktiven Härtung wäre hochinteressant und wird angestrebt.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 01/18 bis 09/20 an der **Fraunhofer-Gesellschaft e.V.**, **Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM** (Wiener Straße 12, 28359 Bremen, Tel. 0421 2246-100) unter der Leitung von Dr. Matthias Popp (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr. Bernd Mayer).

Gefördert durch:



Das IGF-Vorhaben Nr. 19908 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages