

Projekttitle:

„Verbesserung des Flammverhaltens naturfaserverstärkter PUR-Schaumverbunde durch Einsatz innovativer Flammschutzkonzepte“

Zusammenfassung

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden gezielte Untersuchungen zur Entwicklung von flammgeschützten Verbundmaterialien, bestehend aus PUR als Matrixmaterial, Naturfasern als Verstärkungskomponente und geeigneten Flammschutzmitteln (FSM) durchgeführt. Die Verbundherstellung erfolgte durch die Projektpartner mittels zwei verschiedener Verarbeitungstechnologien:

- Herstellung von Kurzfaserverbunden mit Hilfe einer Friktionsmaschine (KuZ Leipzig)
- Herstellung von Langfaserverbunden mit der Formpresstechnik (TITK Rudolstadt)

Mit der Friktionsmaschine können in Abhängigkeit der Faserarten und -qualitäten bis zu 30 Gew.% Faseranteil im Materialverbund realisiert werden. In der Regel steigen die Steifigkeiten der Kurzfaserverbunde an, während die Festigkeiten gering und die Schlagzähigkeiten stärker abfallen. Bei den Branduntersuchungen zeigte sich mit zunehmendem Faseranteil ein schnelleres Abbrennen der PUR-Faserverbunde (ohne FSM), möglicherweise durch die Dochtwirkung der Kurzfasern. Durch Zugabe von FSM kann das Brandverhalten deutlich beeinflusst werden und es kommt zu einer Verringerung der Brenndauer. Hier hat der Anteil an zugesetztem FSM deutlich mehr Einfluss als der Faseranteil im Verbund.

Die Langfaserverbunde wurden durch Sprühimprägnierung von Faservliesen hergestellt. Dabei ließ sich bei einem Flachsfasergehalt von 40 Gew.-% ein sehr gutes Brennverhalten bei leicht reduziertem FSM-Gehalt einstellen. Die Verstärkung mit Naturfasermatten hatte positive Effekte im Hinblick auf das Brennverhalten. Neben einer erreichten V-0-Einstufung konnte in beiden Systemen die Wärmefreisetzung während der Verbrennung gesenkt werden. Untersuchungen mittels Cone Calorimeter zeigten, dass die Reduzierung der mittleren Wärmefreisetzung durch das FSM hervorgerufen wird. Die Naturfasern bewirkten eine zeitliche Verzögerung des Maximums. Mit den verwendeten Naturfasermatten kann ein deutlich höheres mechanisches Eigenschaftsniveau der PUR-Naturfaser-Verbunde realisiert werden. Die Festigkeit und Steifigkeit steigt durch die Verstärkung mit Naturlangfasern an. Gleiches gilt auch für die Schlagzähigkeit.

Wir danken der Forschungsvereinigung „Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen“ für die finanzielle Förderung des Forschungsvorhabens AiF-Nr. 14399 BR, das im Programm zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)“ aus Haushaltsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V. (AiF) erfolgte.