

Zusammenfassung

IGF-Vorhaben-Nr.: 16803 N

Untersuchung des Ermüdungsverhaltens von Heizelementstumpfschweißverbindungen am Beispiel von Kunststoffrohren und -fenstern

Das Ermüdungsverhalten von Kunststoffen bzw. Kunststoffbauteilen (z. B. Rohren) ist ein Themenkomplex, in welchem bis heute ein relativ breites Grundwissen erarbeitet werden konnte, wenngleich die Vielfalt der unterschiedlichen Kunststoffe und -rezepturen einen stetigen Ausbau der Kenntnisse über dieses komplexe Materialverhalten fordert. Es ist allgemein bekannt, dass zyklisch belastete Bauteile bei einer geringeren Belastungsspannung versagen, als bei statischen Lasten. Das Ermüdungsverhalten von geschweißten Kunststoffbauteilen hingegen war bis zum heutigen Zeitpunkt unerforscht. Ziel dieses Forschungsprojektes war es, grundlegende Kenntnisse über die Wirkzusammenhänge in der Schweißnaht bei zyklischen Belastungen zu analysieren und dadurch die Sicherheit im Umgang mit geschweißten Kunststoffbauteilen zu erhöhen.

Im Rahmen dieses Projektes wurden verschiedene – durch den projektbegleitenden Ausschuss ausgewählte – Rohrmaterialien und Fensterprofilrezepturen untersucht. Im Vordergrund stand hierbei stets der Vergleich zwischen geschweißten und ungeschweißten Proben um den Einfluss der Schweißnaht definiert abgrenzen zu können. Verschiedene Materialanalyse- und mechanische Prüfverfahren haben hierbei Aufschluss über das Ermüdungsverhalten von geschweißten Kunststoffhalbzeugen geliefert.

Es zeigten sich relativ deutliche Unterschiede beim Vergleich der geprüften Materialien in Bezug auf Bruchmechanismen und Ermüdungsverhalten. Somit konnte nachgewiesen werden, dass die geschweißten Rohrproben aus PE100, PE100-RC, PP-H und PP-R keine Abweichungen im Ermüdungsverhalten bezogen auf das Grundmaterial haben. Die geschweißten PVC-U Fensterproben und das PVC-U Rohrmaterial hingegen zeigten schlechtere Festigkeitswerte bezogen auf das Ermüdungsverhalten der ungeschweißten Proben.

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes konnten grundlegende Kenntnisse über das Ermüdungsverhalten von heizelementstumpfgeschweißten Kunststoffhalbzeugen der hier geprüften Werkstoffe erarbeitet werden.

„Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht“.

Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 16803 N der Forschungsvereinigung Fördergemeinschaft für das Süddeutsche Kunststoff-Zentrum e.V. wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.
Wir bedanken uns für die finanzielle Unterstützung.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die gesamten Forschungsergebnisse können einem umfangreichen Forschungsbericht entnommen werden, der zum Selbstkostenpreis beim SKZ bestellt werden kann. Die Rechnung wird mit dem Bericht zugeschickt.