

Zusammenfassung

IGF-Vorhaben-Nr.: 470 ZN

Entwicklung einer Methode zur Lebensdauervorhersage für Kunststoffbauteile unter Medieneinfluss

In diesem Forschungsvorhaben wurde in enger Kooperation mit dem Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV), Aachen, ein Ansatz entwickelt, der eine Beschreibung der Lebensdauer von spritzgegossenen Kunststoffbauteilen in spannungsrisssfördernder Umgebung erlaubt. Hierbei wurden insbesondere verarbeitungsinduzierte Eigenspannungen berücksichtigt, die mittels Prozesssimulation berechnet wurden. Zur Eigenspannungsanalyse kamen verschiedene experimentelle Prüfverfahren zum Einsatz. Nach der Validierung der Simulationsergebnisse wurden effektive Beanspruchungszustände mit im Medien-Zeitstandzugversuch erzielten Standzeiten korreliert. Abschließend wurde die Übertragbarkeit des Ansatzes zur Lebensdauervorhersage auf eine komplexe, praxisrelevante Formteilgeometrie untersucht.

Die Erkenntnisse aus diesem Forschungsvorhaben tragen wesentlich dazu bei, die Auswirkungen von Eigenspannungen in Spritzgießbauteilen auf deren Standzeit in spannungsrisssfördernder Umgebung besser abzuschätzen zu können. Aussagen hinsichtlich des Langzeitverhaltens unter Medieneinfluss erfordern bislang zeit- und kostenintensive Versuche. Die Forschungsergebnisse ermöglichen eine Bewertung der Spannungsrisssbildung und eine Abschätzung von Standzeiten bereits in der Auslegungsphase eines Produkts. Während ihres Gebrauchs auftretende Schadensfälle erfordern oftmals nachträgliche Bauteiländerungen von den betreffenden Unternehmen oder es muss auf einen teureren Alternativwerkstoff ausgewichen werden. Dies bedeutet jedoch hohe Kosten und Folgekosten und geht häufig mit einem Imageschaden für das Unternehmen einher. Die Ergebnisse des Projekts tragen dazu bei, dies zu verhindern, da das Werkstoffverhalten bereits im Vorfeld genauer abgeschätzt werden und so dessen Potenzial besser ausgeschöpft werden kann. Dies führt zu Kosteneinsparungen und ermöglicht einen niedrigeren Preis des Endprodukts, wodurch die Wettbewerbsfähigkeit des betreffenden Unternehmens gesteigert werden kann.

Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 470 ZN der Forschungsvereinigung zur Förderung des Instituts für Kunststoffverarbeitung in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen e.V. - IKV 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.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

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.