

IGF-Vorhaben-Nr.: 18362 N

Laufzeit: 01.01.2016 – 31.03.2018

Phänomenologische Berechnungsstrategie für kurzfaserverstärkte Spritzgussformteile

Projektleiter: M.Eng. Markus Fornoff

Zusammenfassung

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde eine neue Methode entwickelt, mit der es möglich ist, Ansätze der Integrativen Simulation schon in einer Phase der Produktentwicklung einzusetzen, in der noch keine detaillierten Bauteilinformationen vorliegen.

Hierfür wurde ein neuartiges Spritzgusswerkzeug entwickelt, welches es ermöglicht, unterschiedliche Formelemente wie bspw. Rippen oder Dome, oder Bereiche, wie bspw. flächige Bereiche, auf Ihre Faserstruktur zu untersuchen. Neben der Untersuchung der Formelemente erlaubt das Werkzeug zusätzlich die Veränderung des Anströmwinkels, wodurch auch dieser Einfluss untersucht werden kann.

Mithilfe dieses Spritzgusswerkzeugs wurden Variationen spritzgusstypischer Formelemente und der Anströmbedingungen durchgeführt. Hierbei kamen zwei unterschiedliche Materialien zum Einsatz, welche mitunter in der Automobilindustrie Anwendung finden. Bei beiden Materialien handelt es sich um Polypropylene (PP) Typen, wobei diese sich im Faservolumengehalt unterscheiden. Einerseits kam ein Material mit 20-vol% und zudem ein Material mit 30-vol% Kurzglasfasern zum Einsatz.

An den Formelementen wurden experimentelle Faserstrukturanalysen auf Basis von Computertomographie-Analysen durchgeführt. Hierbei kam eine, an der Forschungseinrichtung entwickelte, Methode zum Einsatz.

Das neuentwickelte Konzept zur vereinfachten, simulationsgestützten Bauteilauslegung nutzt Orientierungsinformationen aus experimentellen oder simulativen Ergebnissen und leitet hieraus vereinfachte phänomenologische Modellierungsparameter ab. Womit der Anwender abschließend eine Modellierungsempfehlung erhält.

Für die Ermittlung der notwendigen mechanischen Kennwerte wurden quasistatische Zugprüfungen durchgeführt. Um die neue Methode zu Validieren und mit etablierten Ansätzen zu vergleichen, wurde ein Validierungsexperiment, ein 3-Punkt-Biegeversuch, an einem komplexen Bauteil durchgeführt.

Danksagung

Das IGF-Vorhaben 18362 N der Forschungsvereinigung Forschungsgesellschaft Kunststoffe e.V., Haardtring 100 in 64295 Darmstadt, zum Thema

„Phänomenologische Berechnungsstrategie für kurzfaserverstärkte Spritzgussformteile“

wurde über die



im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsförderung und –
entwicklung (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

Für diese Förderung sei gedankt.

Ebenso gilt der Dank der Forschungsgesellschaft Kunststoffe e.V.

Weiterhin danken wir dem im projektbegleitenden Ausschuss vertretenen Unternehmen für ihre fachliche Unterstützung.