

Zusammenfassung

IGF-Vorhaben-Nr.: 19503 N

Untersuchung der Schweißnahteigenschaften laserdurchstrahl-geschweißter Bauteile unter Berücksichtigung dynamischer Beanspruchung und Klimawechselbelastung

Das Forschungsvorhaben betrachtete die Langzeiteigenschaften von laserdurchstrahlgeschweißten Kunststoffnähten. Der Fokus der Untersuchungen lag auf der dynamischen Ermüdungsfestigkeit und der Beständigkeit der Schweißungen gegenüber klimatischer Wechsellast.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden ein amorpher Kunststoff, Acrylnitril-Butadien-Styrol, und ein teilkristalliner Kunststoff, Polyamid 6.6, mittels Konturschweißen zu Überlapp-Verbindungen bzw. mittels Quasi-Simultanschweißen zu T-Stoß-Verbindungen gefügt. Für beide Schweißverfahren wurden Versuchspläne aufgestellt, die die wesentlichen Prozessparameter wie z. B. Leistung und Vorschubgeschwindigkeit des Lasers variierten. Anschließend wurden die hergestellten Schweißverbindungen hinsichtlich ihrer Kurzzeit-, Ermüdungs- und Klimawechselfestigkeit geprüft und Korrelationen zwischen den Festigkeiten analysiert. Zusätzlich wurden die Eigenschaften der Schweißungen mit dem Verhalten des jeweiligen Grundmaterials bei gleicher Belastung verglichen. Dieser Vergleich zeigte, dass die Ermüdungsfestigkeiten der Überlapp-Verbindungen zumindest konservativ über das Grundmaterial abgeschätzt werden können. Für die T-Stoß-Verbindungen hingegen wird das Ermüdungsverhalten stark durch die Geometrie des Probekörpers beeinflusst. Die Klimawechselfestigkeit der Schweißverbindungen hängt primär von der qualitativen Ausführung der Schweißnaht ab. Abschließend wurde ein Demonstratorbauteil angefertigt, um zu prüfen, in welchem Umfang die an Probekörpern gewonnenen Erkenntnisse auf komplexere Bauteile übertragbar sind.

Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 19503 N der Forschungsvereinigung FSKZ e. V. wurde über die Arbeitsgemeinschaft industrielle Forschungsvereinigungen (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) 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 über SKZ bestellt werden kann.