

Untersuchung geschweißter Verbindungselemente unter Montagevorspannung

P. Yadegari¹, H. T. Beier¹, M. Vormwald¹

¹ *Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Werkstoffmechanik, Darmstadt, Hessen, Deutschland*

Geschweißte Verbindungselemente (Schweißmuttern und -bolzen) werden zur Ausnutzung weiterer Leichtbaupotenziale zunehmend auch für strukturell wichtige Komponenten, zur Anbindung von größeren Massen sowie in Kombination mit hochfesten Werkstoffen eingesetzt – unter anderem im Automobilbau zur Anbindung von Aggregaten und Fahrwerkskomponenten. Allgemein zugängliche Regelungen zum rechnerischen Festigkeitsnachweis von geschweißten Verbindungselementen stehen oft nicht zur Verfügung. Die Schwingfestigkeit gilt dabei als ein maßgebliches Bemessungskriterium für die Auslegung.

Im Rahmen des AiF-Forschungsvorhabens 20818 N wurden Berechnungsmethoden zur Bewertung geschweißter Verbindungselemente unter Montagevorspannung entwickelt und validiert. Hierfür wurden unter anderem Schwingfestigkeitsversuche an Schweißmutterverbindungen durchgeführt und der Einfluss der Blechdicke, des Blechmaterials und der Lastrichtung sowie der Montagevorspannung und Verschweißungsart untersucht. Auf Grundlage der experimentellen Ergebnisse wurde eine Berechnungsmethode auf Basis des Kerbspannungskonzepts abgeleitet und validiert. Eine Darstellung der Versuchsdurchführung und -ergebnisse sowie eine Einordnung der Bewertung gemäß Kerbspannungskonzept in zugehörige FAT-Klassen ist Gegenstand des geplanten Vortrags.