

# Schwingfestigkeitsuntersuchungen an modernen Aluminiumgusslegierungen zur aktualisierten Ableitung synthetischer Wöhlerlinien

**A. Qaralleh<sup>1</sup>**, J. Niewiadomski<sup>1</sup>, H. Kaufmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, Werkstoffe und Bauteile, Darmstadt, Hessen, Deutschland*

Für die Auslegung sowie Optimierung von Bauteilen oder Strukturen ist eine vorausgehende, zuverlässige Abschätzung der mechanischen Eigenschaften, wie beispielsweise der Schwingfestigkeit, von entscheidender Bedeutung. Für die Auslegung von Bauteilen aus Aluminiumgusslegierungen wird in aller Regel auf bestehende Normen oder Richtlinien zurückgegriffen, deren rechnerische Auslegungskonzepte zur Ableitung der Werkstoffwechselfestigkeit meist auf empirischen Zusammenhängen von quasi-statischen Kennwerten, wie der Zugfestigkeit, Dehngrenze oder auch der Härte, basieren. Die diesen Normen und Richtlinien zugrunde liegende Werkstoffdaten wurden jedoch seit vielen Jahren nicht wesentlich aktualisiert, wodurch neue und teils höherfeste Werkstoffentwicklungen nicht abgebildet werden und eine zuverlässige Abschätzung der Werkstoffbeanspruchbarkeit, vor allem hinsichtlich diverser Größeneinflüsse, nicht mehr gewährleistet werden kann. Daraus begründet sich der Bedarf, einen auf aktualisierten Werkstoffkennwerten basierenden Ansatz zur Charakterisierung und Abschätzung des zyklischen Werkstoffverhaltens von modernen Aluminiumgusslegierungen auf Basis synthetischer Wöhlerlinien zu erstellen. Dazu wurde im Forschungsprojekt „SWL Aluminium“ für eine Reihe von Aluminiumgusslegierungen und Gießprozessen das Konzept der synthetischen Wöhlerlinien unter Berücksichtigung des statistischen, spannungsmechanischen und technologischen Größeneinflusses überarbeitet. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen anschließend in einen Methodenträger überführt werden, mit dessen Hilfe synthetische Wöhlerlinien für diverse Legierungen und z.B. Wärmebehandlungszustände abgeschätzt werden können. In diesem Paper werden einige dieser Untersuchungen vorgestellt und mit der Literatur verglichen.