

# Untersuchungen zum Einfluss von Korrosion auf das Ermüdungsverhalten artgleicher Al-Al-Clinchverbindungen

**L. Ewenz**<sup>1</sup>, S. Schettler<sup>2</sup>, C. Chen<sup>1</sup>, M. Zimmermann<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> TU Dresden, Institut für Werkstoffwissenschaft, Dresden, Deutschland

<sup>2</sup> Fraunhofer IWS, Werkstoffcharakterisierung und -prüfung, Dresden, Deutschland

Mechanische Fügeverbindungen gewinnen stetig an Bedeutung und werden zunehmend für Leichtbaukonstruktionen im Mobilitätssektor eingesetzt. Das Ermüdungsverhalten und die Korrosionsbeständigkeit gefügter Strukturen sind dabei von besonderem Interesse. Die hier vorgestellte Studie untersucht das Ermüdungsverhalten von Al-Al-Clinchverbindungen (CV) mit und ohne Korrosionseinfluss. Das bei CV üblicherweise auftretende Spezifikum der Fügespaltausbildung bedingt eine differenzierte Analyse eines Korrosionseinflusses dergestalt, dass man zwischen dem Korrosionsangriff im Vorfeld der Ermüdung (folgend als „vorkorrodiert“ bezeichnet) und einer unmittelbaren Überlagerung von Ermüdungsbeanspruchung unter Einfluss eines korrosiven Mediums unterscheiden muss. In den vorgestellten Untersuchungen wird auch der Einfluss unterschiedlicher Wirkmedien betrachtet. Es ergaben sich folgende Szenarien für die Ermüdungsprüfung:

- nicht vorkorrodierte Proben an Luft
- in einer 5%igen NaCl-Nebelumgebung vorkorrodierte Proben an Luft
- nicht vorkorrodierte Proben in destilliertem Wasser
- nicht vorkorrodierte Proben in einer wässrigen 5%igen NaCl-Umgebung

Darüber hinaus wurden potentiostatische Korrosionsmessungen am Grundmaterial durchgeführt. Erste Ergebnisse zeigen, dass die Ermüdungseigenschaften bei vorkorrodierten Proben im Vergleich zu nicht vorkorrodierten Proben deutlich verbessert sind. Die Ermüdungsversuche in einer korrosiven Umgebung zeigen hingegen eine Verringerung der Ermüdungsfestigkeit, während sich diese bei einer Prüfung im destillierten Wasser verbessert. Metallographische und fraktographische Analysen dienen der Aufklärung der jeweiligen Wirkzusammenhänge. Die Untersuchungen zeigen deutlich, dass die Art der Korrosion einen erheblichen Einfluss auf die Zuverlässigkeit von CV hat.