

# TEXTURABHÄNGIGES RISSWACHSTUMSVERHALTEN DER MAGNESIUMKNETLEGIERUNG AZ31 IM BEREICH DES SCHWELLWERTS

**S. Schöne**<sup>1,2</sup>, L. Stampa<sup>1</sup>, A. Brückner-Foit<sup>2</sup>, M. Zimmermann<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Institut für Werkstoffwissenschaft, Dresden, Sachsen, Deutschland

<sup>2</sup> Universität Kassel, Institut für Antriebs- und Fahrzeugtechnik, Kassel, Hessen, Deutschland

<sup>3</sup> Fraunhofer Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS, Dresden, Sachsen, Deutschland

Magnesiumwerkstoffe bieten auf Grund ihrer geringen Dichte ein bisher wenig genutztes Leichtbaupotenzial, das jedoch im Vergleich zu anderen metallischen Leichtbauwerkstoffen durch eine reduzierte statische und zyklische Festigkeit konterkariert wird. Um dennoch einen sicheren Einsatz unter zyklischer Belastung zu ermöglichen, muss das Ermüdungsverhalten bekannt sein. Neben klassischen Anrisswöhlerlinien ist auch die Kenntnis der Restlebensdauer rissbehafteter Bauteile von großer Bedeutung und erfordert entsprechende bruchmechanische Kennwerte und dies insbesondere für den Fall systemimmanenter Schwingungsbeanspruchungen im VHCF-Bereich.

Die vorgestellte Arbeit befasst sich mit dem Ermüdungsrissswachstumsverhalten von langen Rissen in einem stark texturierten Magnesiumblech bei sehr geringer Belastung in verschiedenen Orientierungen zur Walzrichtung. Versuche wurden sowohl an einer Resonanzprüfanlage bei ca. 70 Hz, als auch auf einem Ultraschallprüfsystem mit einer Belastungsfrequenz von 20 kHz an vorgerissenen einseitig gekerbten Proben durchgeführt. Der Einsatz der Ultraschallprüftechnik ermöglichte die Untersuchung des schwelennahen Risswachstums, wohingegen die begleitende normgerechte Prüfung zur Validierung genutzt werden kann. Ziel der Untersuchungen ist im ersten Schritt die Bestimmung der Schwellenwerte des Ermüdungsrissswachstums  $\Delta K_{th}$  für verschiedene Blechrichtungen. Anschließend wird das Risswachstum bei sehr geringer Belastung mit annähernd konstantem Spannungsintensitätsfaktor  $\Delta K$  in der Nähe der ermittelten  $\Delta K_{th}$  untersucht. So wachsen auch lange Risse mit einer kleinen plastischen Zone konstanter Größe an der Risspitze durch das Material und Einflüsse der Textur werden durch versuchsbegleitende Bruchflächenanalysen und EBSD-Untersuchungen analysiert.