

# Einfluss von Mikro- und Makrokerben beim Elektroband NO30-15 unter zyklischer Belastung

**P. Schwarz<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Hochschule Esslingen, Labor Werkstoff- und Fügetechnik, Esslingen, Baden-Württemberg, Deutschland

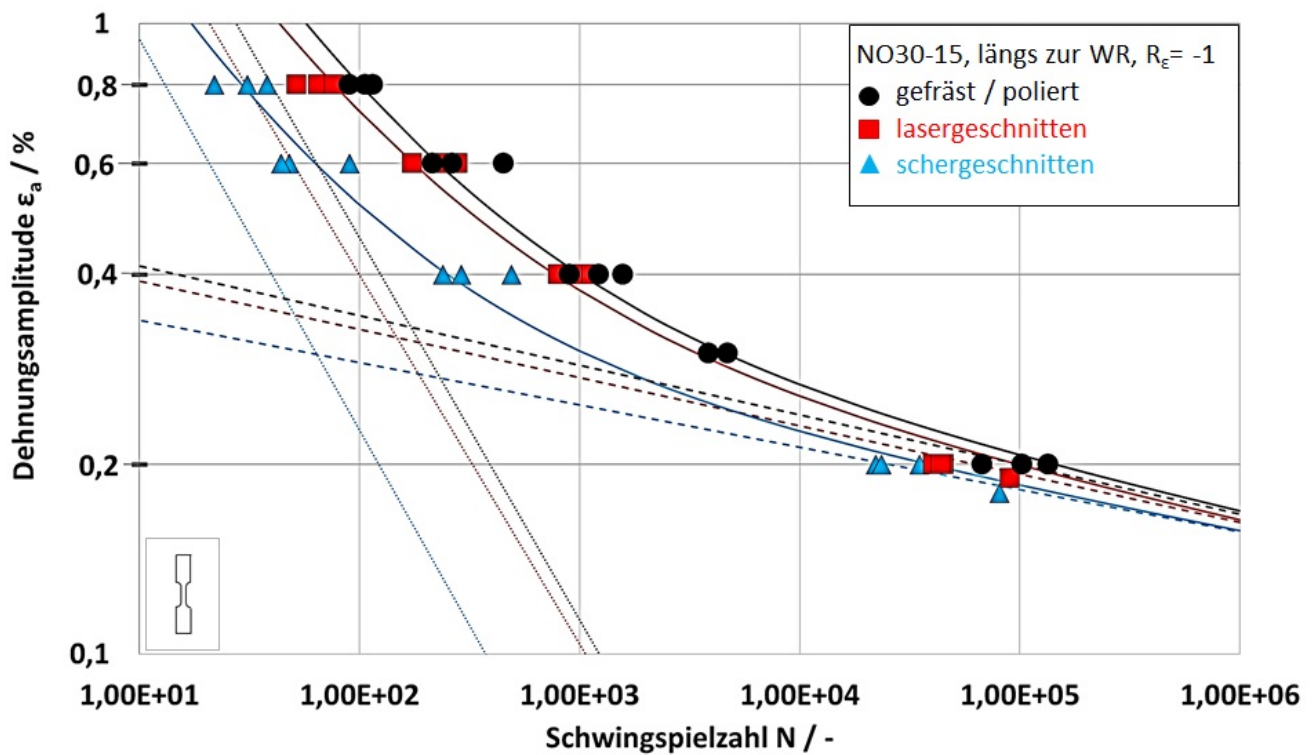
Elektrobänder werden in Rotoren von Elektromotoren eingesetzt werden, um deren Wirkungsgrad zu verbessern. Die Rotoren sind aus Einzellamellen aufgebaut, welche an den Sättigungsstegen eine hohe Kerbwirkung aufweisen. Die zyklische Belastung der Rotorlamellen wird u. A. durch die Fliehkräfte an den Permanentmagneten und die sich ändernden Drehzahlen hervorgerufen.

Es werden die Ergebnisse von spannungs- und dehnungskontrollierten Versuchen am Elektroband NO30-15 mit einer Dicke von 0,3 mm vorgestellt. Die Untersuchungen beziehen sich auf den Einfluss von Mikro- und Makrokerben auf das Schwingfestigkeitsverhalten sowie auf den Einfluss unterschiedlicher Kantenzustände (gefräst/poliert, laser- und schergeschnitten).

Das Material weist bei ungekerbten Proben einen belastungsabhängigen Oberflächeneinfluss auf. Mit steigender Last nimmt der Einfluss des Kantenzustands ab. Mit zunehmender Kerbschärfe sinkt der Oberflächeneinfluss. Gekerbte Proben haben in der Zeitfestigkeit eine höhere Stützwirkung als im Bereich der Langzeitfestigkeit. Während bei gefrästen und polierten Proben im Zeitfestigkeitsbereich eine lastabhängige dynamische Stützwirkung vorliegt, ist die Stützwirkung in diesem Bereich bei laser- und schergeschnittenen Kanten konstant.

Die bekannten Ansätze zur Beschreibung der dynamischen Stützwirkung, welche nur für die Langzeitfestigkeit verwendet werden, unterschätzen die experimentell ermittelten Werte stark. Die hohe dynamische Stützwirkung wird auf die grobe Mikrostruktur von NO30-15 und dessen hohe Duktilität zurückgeführt.

Die Anwendung des örtlichen Konzepts mit Hilfe von Schädigungsparameter zeigt eine gute Berücksichtigung des Mittelspannungseinflusses. Jedoch wird die Schädigung durch lokale Spannungen und Dehnungen bei Makrokerben überschätzt.



Dehnungswöhlerlinien NO30-15 mit den Kantenzuständen gefräst/poliert, laser- und schergeschnitten.