

# Thüringer Werkstofftag 2012 am 14.03.2012 in Weimar

## Abstract zum Poster

### Gefügeentwicklung an metallischen Werkstoffen mittels ECMC

Dipl.-Ing. Martin Hofmann; Christian Hergert (B.-Eng.)

*MHW Ingenieur- und Sachverständigenbüro; Fachhochschule Jena*

Für eine metallographische Gefügebewertung metallischer Werkstoffe ist in der Regel eine Kontrastierung mit geeigneten Ätzmitteln erforderlich. Werden Baugruppen oder Fügeverbindungen aus unterschiedlichen Metallen (bspw. Rührreibschweißen) in einem Schliff präpariert, ist eine gleichzeitige Ätzung aller Gefüge in der Regel nicht möglich. Bei günstiger Lage im Schliff können die Metalle durch ein aufeinanderfolgendes Ätzen in verschiedenen Ätzmitteln präpariert werden.

Eine deutliche Verbesserung ergibt sich für diese Aufgabenstellung durch die lokale Gefügeentwicklung mit der elektrochemischen Minicell (ECMC). Die ECMC ist eine mobile Aufsatzmesszelle zur Durchführung von elektrochemischen Messungen, und wird üblicherweise zur Untersuchung des Korrosionsverhaltens metallischer Werkstoffe durch die Aufnahme von Stromdichte-Potential-Kurven verwendet. Die spezielle Bauweise der ECMC in Form einer stabförmigen Messzelle mit einem variablen Öffnungsquerschnitt ermöglicht lokale Messungen mit einer Querschnittsfläche von ca. 0,8-12 mm<sup>2</sup>. Durch die Verwendung von geeigneten Elektrolyten in Kombination mit den vorher ermittelten optimalen Prozessparametern Spannung und Zeit für den jeweiligen Werkstoff ist eine Gefügeentwicklung an ausgewählten Probenbereichen mit der ECMC möglich. Der Ätzvorgang verläuft durch das anliegende Potential im Gegensatz zur klassischen chemischen Ätzung unter weitestgehend konstanten und reproduzierbaren Bedingungen.

Dies ist insbesondere bei der Präparation von schwer anätzbaren Werkstoffen, beispielsweise hochlegierten Stählen oder Aluminiumlegierungen, von Vorteil.

Die variable Positionierung der Messspitze ermöglicht bei der Präparation von problematischen Werkstoffkombinationen in einem Schliff eine Kontrastierung mit den für den jeweiligen Werkstoff optimalen Bedingungen.

Die Gefügeentwicklung mit der elektrochemischen Minicell ECMC stellt somit eine gute Ergänzung zu den klassischen Ätzmethoden dar.