

Beurteilung von MMC's durch Metallografie und quantitative Gefügeanalyse

K Scheibe, A Pokhmursky, R Winkelmann

Fertigungstechnik/Tribologie der BTU Cottbus-Senftenberg, Senftenberg

Abstract. Die tribologischen Eigenschaften der durch Auftragschweißen hergestellten Beschichtungen ergeben sich aus der Aufmischung, der Zusatzwerkstoffsorte und den Schweißparametern. Veränderungen dieser Einflussgrößen werden zwangsläufig Veränderungen der tribologischen Eigenschaften verursachen. Diese sind gut durch vergleichend durchgeführte Verschleißprüfungen zu bewerten, wobei Ergebnisse wie die Verschleißrate streng genommen nur für die definierte Beanspruchungssituation gelten. Es handelt sich um eine integrale Bewertung. Punktuelle metallografische Untersuchungen liefern konventionell Erklärungen für die integrale Bewertung der Beschichtung, z. B. für die registrierten Verschleißraten einschließlich ihrer Veränderungen. An Metall-Matrix-Compositen (MMC) werden Kriterien wie die Auflösung der Hartstoffe durch das Ausmessen des Saumes oder verbale Beschreibungen wie eine gleichmäßige Hartstoffverteilung usw. benutzt, um die registrierten tribologische Eigenschaften zu erklären. Die durchgeführten Untersuchungen liefern einen Beitrag dazu, diese punktuelle und beschreibende Wertung zu quantifizieren, zu objektivieren. Es werden im Zusammenwirken von klassischer Metallografie, der entwickelten quantitativen Gefügeanalyse und den Verschleißuntersuchungen Erklärungen für die sich aus beschichtungstechnischen Veränderungen ergebenden Verschleißraten abgeleitet. Die Verfahren zur Klassifizierung bildanalytischer Merkmale werden vorgestellt, deren Grenzen beispielhaft diskutiert und Alternativen beschrieben. Mit dem Ziel, die registrierten Verschleißraten zu erklären, werden in diesem Beitrag eine quantifizierte volumetrische Analyse des Gefüges, eine Strukturanalyse und die Beurteilung der Textur an MMC-Auftragschweißschichten vorgestellt. Die Herangehensweise von der Strukturanalyse bis zur Quantifizierung der Textur ist in der Abbildung 1 verdeutlicht. Anhand von ausgewählten Beispielen werden Methoden zur Hartstoffanalyse, die Bestimmung der Texturparameter als Bestandteil der quantitativen Gefügeanalyse diskutiert.

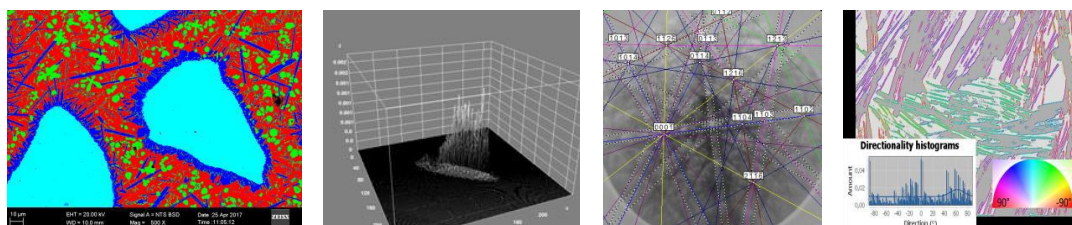


Abbildung 1: Beispiele implementierter Analyseverfahren zur Merkmalsklassifikation.

K. Scheibe, A. Pokhmursky, R. Winkelmann: Beurteilung von MMC's durch Metallografie und quantitative Gefügeanalyse. In: Vortragsband zur 12. Fachtagung "Verschleisschutz von Bauteilen durch Auftragschweissen", 13.06. - 14.06.2018 in Halle (Saale), Halle (Saale), 2018