

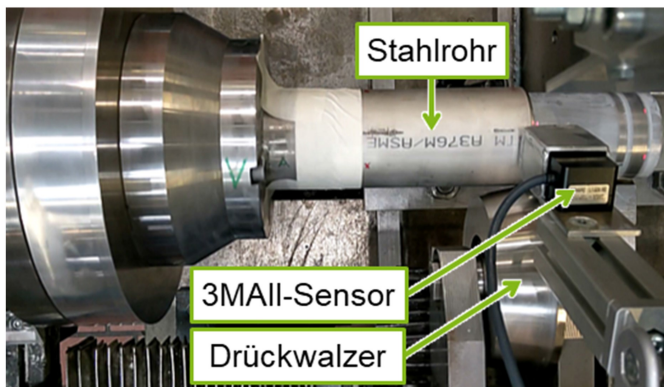
# Mikromagnetische Überwachung von Fertigungsprozessen und Bewertung von Ermüdungsschädigung

K. Donnerbauer<sup>1</sup>, J. Rozo Vasquez<sup>1</sup>, Y. Sarafraz<sup>1</sup>, S. Strodick<sup>1</sup>, N. Baak<sup>1</sup>, **F. Walther<sup>1</sup>**

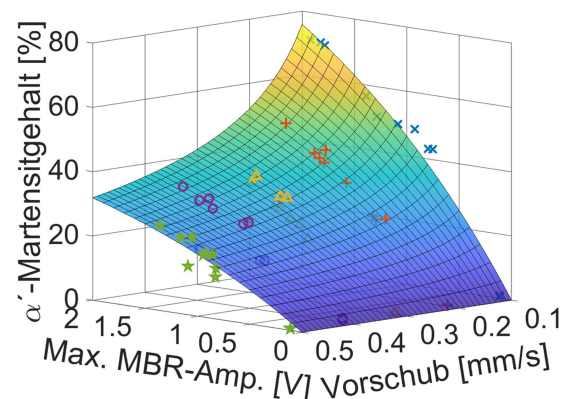
<sup>1</sup> TU Dortmund, Lehrstuhl für Werkstoffprüftechnik (WPT), Dortmund, Nordrhein-Westfalen, Deutschland

Zerstörungsfreie Messmethoden, wie das mikromagnetische Barkhausenrauschen und die Wirbelstromanalyse, bieten die Möglichkeit zur zeiteffizienten Prüfung der Oberflächenintegrität von Bauteilen. Ansätze für die robuste in-situ-Bewertung der fertigungsbedingten Randzonen und Evolution von Ermüdungsschädigung anhand von Softsensormodellen werden vorgestellt. Vor dem Hintergrund von Hochleistung und Nachhaltigkeit werden verschiedene Mechanismen betrachtet, z.B. die fertigungsbedingte Bildung von weiß-anätzenden Schichten (WEL), die Stabilität und ermüdungsbedingte Relaxation von Eigenspannungen sowie die mikrostrukturelle Schädigung der Bauteilrandzone. Die mechanismenbasierte Analyse von Ursache-Wirkungs-Beziehungen sind von entscheidender Bedeutung für den Erfolg industrieller Applikationen. Abbildung 1a) zeigt die Integration eines 3MAII-Mikromagnetik-Sensors in einen Drückwalzprozess und das in Abbildung 1 b) dargestellte Softsensormodell gewährleistet, die Bauteileigenschaften während der Fertigung online zu überwachen sowie ereignis- und eigenschaftsorientiert die Fertigungsparameter zu regeln.

a)



b)



**Abbildung 1**

a) Versuchsaufbau zur Online-Prozessüberwachung beim Drückwalzen; b) Softsensormodell zur Bewertung des Martensitgehalts anhand von Barkhausenrauschen-Messungen.