

Vorteile

- Ersatz zerstörender Tests auf Stichprobenbasis durch zerstörungsfreie prozessintegrierte Prüfung mit hoher Flächenabdeckung zur Bestimmung von Streckgrenze, Bruchfestigkeit, Textur, etc., wodurch Bandstahlerzeugung und Produkte sicherer, umweltschonender und günstiger werden
- Höhere Messgenauigkeit und -geschwindigkeit, Robustheit und Oberflächenabdeckung zu geringeren Kosten
- Methoden-Standardisierung zugunsten der vollständigen Wertschöpfungskette in der Stahlerzeugung
- Vollständige Dokumentation der Eigenschaften und Eignung für jegliche Sorten Stahl inklusive hochfester Stähle
- Veröffentlichung von Richtlinien und Gründung internationaler Arbeitsgruppen zur Etablierung weiterer Anwendungen der Kombination aus mikromagnetischen und Ultraschallverfahren

Kennen Sie schon unsere industrietauglichen akkreditierten Dienstleistungen?

- Kompetenzbescheinigung des akkreditierten Prüflabors entsprechend DIN EN ISO / IEC 17025, (neue) zerstörungsfreie Prüfverfahren für die industrielle Prüfpraxis zu qualifizieren und validieren
- Schneller Transfer bis zur Marktreife für den qualifizierten, normenkonformen Einsatz in industriellen Anwendungen sowohl für Neuentwicklungen (Eigenentwicklungen) oder für Anpassungen
- Zertifizierung des zugehörigen Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie
Prüfverfahren IZFP

Campus E3 1
66123 Saarbrücken

+49 681 9302 0

info@izfp.fraunhofer.de
www.izfp.fraunhofer.de



Kombiniertes Mikromagnetik-/Ultraschall-Prüf-
system zur prozessintegrierten Prüfung hochfes-
ter Stähle

MAGNUS



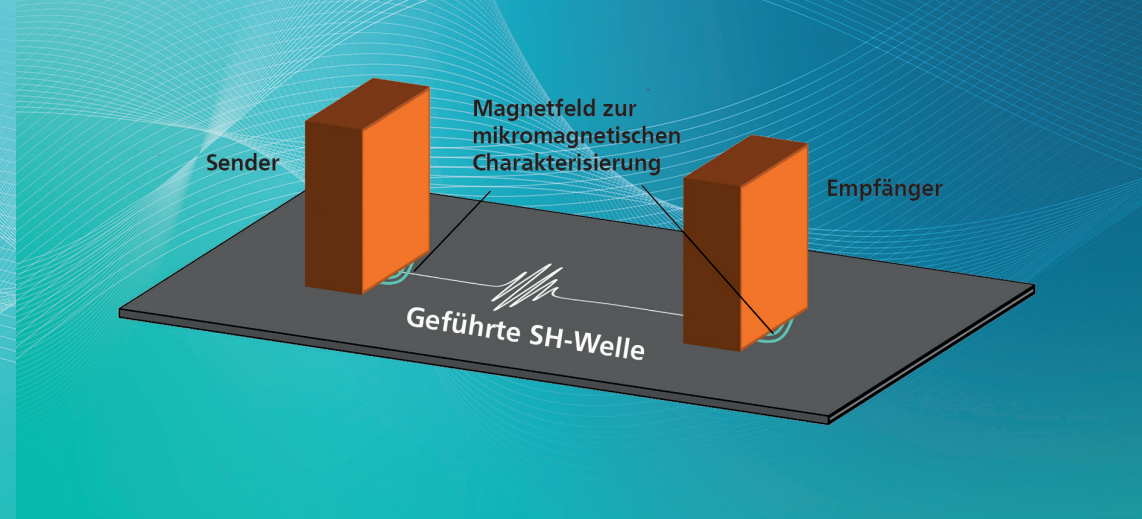
MAGNUS mit Halter

MAGNUS

Moderne hochfeste Stähle (Advanced High-Strength Steels, AHSS) kommen in der Automobilindustrie beim Karosseriebau zur Anwendung und dienen dort der Reduktion des Fahrzeuggewichts bei gleicher oder sogar verbesserter Sicherheit und Zuverlässigkeit des Fahrzeugs. Allerdings erweisen sich die vorteilhaften Eigenschaften der AHSS gegenüber Prozessabweichungen im Vergleich zu herkömmlichen Stählen als deutlich empfindlicher, womit ein stark erhöhter Bedarf an Fertigungsüberwachungs- und -steuerungsmaßnahmen einhergeht. Dies gilt auch für andere moderne Stahlqualitäten. Bislang existiert keine umfassende, in die Fertigung integrierte Prüflösung, die sämtliche relevanten Prüfparameter abdeckt. So werden z. B. Textur und Korngröße nach

wie vor im Labor anhand zufällig ausgewählter Stichproben überprüft.

Mit MAGNUS unternimmt das Konsortium aus Fraunhofer IZFP and CETIM auf Grundlage eines »smart sensor«-Konzepts die Entwicklung, Evaluation und Standardisierung eines widerstandsfähigen und schnellen Hybrid-Prüfsystems. Dabei werden mikromagnetische und Ultraschall-basierte Methoden kombiniert, um deren komplementäre Informationen zur optimierten Materialcharakterisierung von Bandstahl in rauen industriellen Umgebungen zu nutzen.



Funktionsprinzip der Mikromagnetik-Ultraschallkombination

Unsere Innovation: Kombination von Mikromagnetik und Ultraschall

Das im Rahmen von MAGNUS entwickelte Equipment wird die Methodenkombination einem weiten Feld möglicher Anwendungen zuführen. Hauptanwendungsbereich wird die Bandstahl erzeugende Industrie bleiben, aber das preisgünstige Mehrfach-Prüfkopfsystem und dessen hohe Arbeitsgeschwindigkeit machen die Applikation auch für andere Anwendungen interessant (Grobblechindustrie, Produktion von Bauteilen mit sich wiederholenden geometrischen Eigenschaften wie Nockenwellen, Kurbelwellen, Zahnräder etc.). MAGNUS fokussiert sich auf:

- berührungslose, prozessintegrierte, echtzeitfähige Bestimmung der wichtigsten Qualitätsparameter bei normalen und hochfesten Stählen: Streckgrenze, Bruchfestigkeit, Textur, Korngröße und Sekundärphasengehalt zusätzlich zur Fehlerdetektion
- smarter, robuster Hybridprüfkopf, der die Synergien seiner internen

Komponenten zum bivalenten Betrieb als elektromagnetischer Ultraschallwandler (EMUS) und mikromagnetischer Sensor nutzt

- kostengünstige Lösung zur Verbindung, Synchronisierung mehrerer Hybrid-Prüfköpfe in einem Prüfsystem, mit dem die Verteilung der Stahleigenschaften über die gesamte Länge des Bandes überwacht werden kann
- Stabilisierung des Luftspalts zwischen Prüfkopf und Band bzw. Verfahren oder Algorithmus, um den Einfluss der Prüfkopfabhebung im laufenden Betrieb zu kompensieren und somit die Zuverlässigkeit der Ergebnisse zu gewährleisten
- erhöhte Prüfgeschwindigkeit, die bei hohen Bandgeschwindigkeiten eine ausreichende Flächenabdeckung sicherstellt
- Kombination aus technischen Verbesserungen und Software-Tools zwecks schneller Wiederaufnahme des Normalbetriebs im Reparaturfall, was häufig eine aufwändige Re-Kalibrierung nach sich zieht.