TECHNOLOGY
OFFER

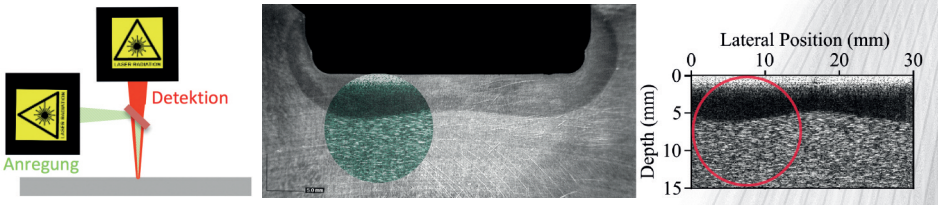
RECENDT
RESEARCH CENTER NON DESTRUCTIVE TESTING

Zerstörungsfreie Bestimmung der Einhärtetiefe

Messen statt zerstören!

Wir bieten eine zerstörungsfreie Methode zur kontaktlosen Bestimmung der Einhärtetiefe in Metallen auf Basis von Laser-Ultraschall. Bei induktions- bzw. flammgehärteten Bauteilen mit mehreren Millimetern Einhärtetiefe ist durch Scannen der Oberfläche die Darstellung der Einhärtung in großen Bereichen des Volumens zerstörungsfrei möglich. Viele der gängigen induktionshärtbaren Stähle wurden bereits getestet und sind für das Verfahren geeignet.

Randschichthärten ist ein gebräuchliches Verfahren, um stark beanspruchte Teile wie z.B. Kurbelwellen, Lagerflächen, Schienenräder widerstandsfähiger zu machen. Ein gebräuchliches Randschichthärteverfahren ist induktives Härten, bei dem das Werkstück induktiv erwärmt und anschließend abgeschreckt wird, wodurch eine harte Schicht entsteht, während das Grundmaterial im weniger harten Ausgangszustand verbleibt. Für alle gängigen Verfahren zur Bestimmung der Einhärtetiefe müssen Proben an kritischen Positionen durchgeschnitten werden, um die Einhärtetiefe entweder durch Setzten von Härteeindrücken (siehe auch EN 10328 [1]), oder optisch zu bestimmen. Aber jedenfalls muss das Bauteil zur Analyse zerstört werden.
Laser-Ultraschall [2] kann hier eine sehr attraktive Alternative sein. Dabei werden Ultraschallwellen durch Laser erzeugt und detektiert. Das ermöglicht eine sehr schnelle, berührungslose, koppelmittelfreie, hochauflösende Darstellung der gehärteten und ungehärteten Zonen durch deren unterschiedliche Gefügeeigenschaften.



Prinzip Laser-Ultraschall (links). Induktiv gehärtete Kurbelwelle (mitte, rechts): Vergleich Schliffbild an Schnittfläche mit (auch direkt eingeblendetem) zerstörungsfrei erzeugtem Laser-Ultraschall-Bild.

Fakten/Kennwerte/ Merkmale & Ausstattung

- Laserbasiert, berührungslos
- Kein Koppelmedium erforderlich
- Automatisierbar, flexibel
- Geeignet für Einhärtetiefen >1mm
- Schnelle Messung an beliebig vielen Stellen
- Geeignet für vielen Stahlsorten

Potentielle Nutzer/ Anwendungsbereiche

- Bestimmung der Einhärtetiefe von Kurbelwellen, Lagern, Metallräder, Schienen, ...
- Qualitätssicherung und ZfP
- Beobachtung von Gefüge-Veränderungen während Wärmebehandlungen auch in-situ möglich

Status – was bieten wir an?

- Messungen und Analysen in RECENDT-Labors
- Entwicklung von Methoden für spezifische Probleme
- Entwicklung kundenspezifischer Messsysteme für Labor und Fertigung

Kontaktdaten

Robert Holzer
robert.holzer@recendt.at
+43 732 2468 4602

References, Publications

[1] EN 10328:2005-04, Iron and steel – Determination of the conventional depth of hardening after surface heating. 2005.

[2] Scherleitner E, Kerschbaummayr C, Haderer W, Reitinger B, Mitter T, Gruensteidl C. Characterization of Microstructure Variations by Laser-Ultrasound during and after the Heat Treatment of Metals. IOP Conf Ser Mater Sci Eng 2021;1178:012050. https://doi.org/10.1088/1757-899X/1178/1/012050.

Member of UAR INNOVATION NETWORK

ober österreich