

Kennen Sie schon unsere industrietauglichen Dienstleistungen?

- Akkreditiertes Prüflabor gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 für verschiedene ZfP-Verfahren
- Kompetenzbescheinigung des akkreditierten Labors, im Bereich der Ultraschallprüfung (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
- Unser zugehöriges Qualitätsmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie
Prüfverfahren IZFP

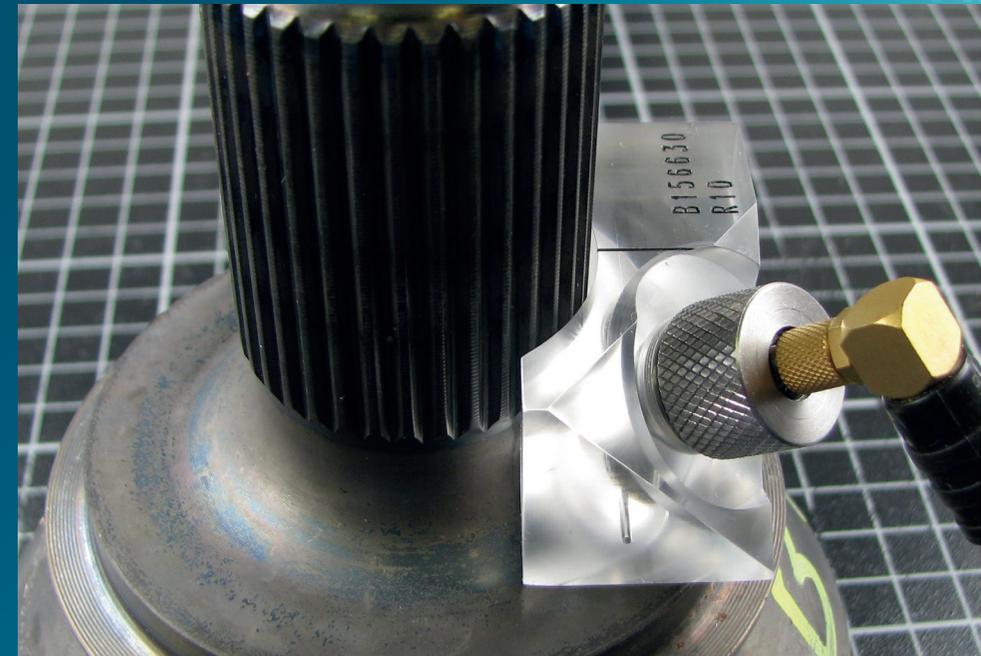
Campus E3 1
66123 Saarbrücken

+49 681 9302 0

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



Sensor- und Datensysteme für Sicherheit,
Nachhaltigkeit und Effizienz



Zerstörungsfreie Prüfung an induktiv gehärteten Bauteilen mittels Ultraschallrückstreuung

Randschichthärtungs- Härtetiefe (SHD)



Links: P3123 – Mobiles SHD-Prüfgerät; rechts: Kurbelwellenprüfung mit SHD-Sensor

Randschichthärtungs-Härtetiefe (SHD)

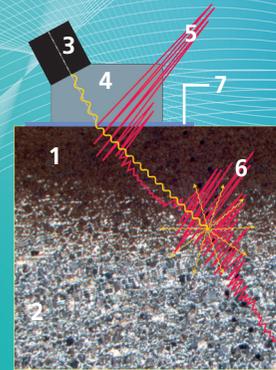
Einsatzgebiete Randschichthärtung

- Härtemaximierung im oberflächennahen Bereich
- Steigerung der Dauer-/Wälzfestigkeit durch Druckeigenspannungszustände
- Optimierung der Gleiteigenschaften
- Verbesserung der Verschleiß- und/oder Korrosionsbeständigkeit

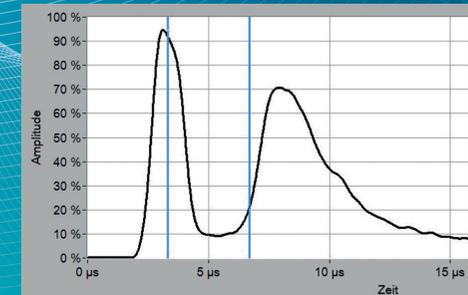
Ein wesentliches Qualitätsmerkmal bei der Randschichthärtung (SHD), ist die Herstellung einer gehärteten Schicht definierter Dicke. Eine Qualitätsabsicherung ohne ZfP-Verfahren ist nur stichprobenartig unter Verwendung zerstörender Methoden mit entsprechend hohem Zeit- und Kostenaufwand möglich. Die zerstörende SHD-Bestimmung mittels optischer Bewertung bzw. Härtetiefenverlauf wird

durch eine Ultraschalllaufzeitmessung ersetzt. Hierbei ist die Ultraschallstreuung am Übergang von gehärteter Schicht zum Grundmaterial die relevante Messgröße. Unter Ausnutzung der unterschiedlichen Gefügestruktur zwischen gehärteten/ungehärteten Bereichen und einer gezielten Abstimmung der Ultraschallfrequenz auf optimale Rückstreuung der Übergangzone erreicht der Nutzer eine verlässliche und reproduzierbare Messung.

Beim daraus abgeleiteten Messsystem erfolgt die SHD-Bestimmung über eine Ultraschalllaufzeitmessung zwischen Rückstreusignal der Bauteiloberfläche und Übergangzone. Mit der materialspezifischen Schallgeschwindigkeit ist eine direkte Umrechnung in die Härtetiefe möglich.



Oberflächenecho Rückstreuecho



Links: Prinzip Ultraschallrückstreuung (1: Gehärtete Randschicht, 2: Grundwerkstoff, 3: Ultraschallprüfkopf, 4: Vorlaufkeil, 5: Oberflächenecho, 6: Rückstreuecho, 7: Koppelmittel); rechts: Ergebnisdarstellung, A-Bild

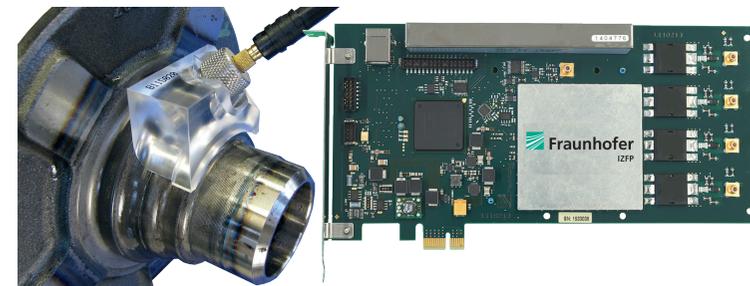
Diese Technik ist in großem Umfang beispielsweise im Bereich der Herstellung von Großwälzlagern im Energiesektor und LKW-Kurbelwellen im Einsatz, hält aber im Zuge der Bauteiloptimierung auch in anderen Sektoren Einzug.

Voraussetzungen

- Scharfe Übergänge zwischen Grundgefüge und gehärteter Schicht
- Einmalige Vergleichsuntersuchung an »Gut-Teilen«

Vorteile

- Langjährige Erfahrung des Fraunhofer IZFP mit kundenspezifischer Hard- und Software seit den 1980er Jahren
- Optimierte Fraunhofer IZFP-Ultraschallelektronik
- Automatisierte Systeme (Fraunhofer IZFP) und Handprüfgeräte (Partnerfirmen) verfügbar
- Keine Kalibrierung an Testkörpern notwendig
- Objektive, nutzerunabhängige Messmethode



Links: Achsprüfung mit SHD-Sensor; rechts: SHD-Baugruppe HVUT