Labor für Werkstoffprüfung

Standort

Ingenieurwissenschaftliches Zentrum, (IWZ, Raum 033)

Kooperationsangebot für Unternehmen

Wir bieten kleinen und mittelständischen Unternehmen die Möglichkeit, die modernen Labore und das Know How der THB im Rahmen von Kooperationen und Auftragsforschung zu nutzen und unsere praxisnahe Ausbildung durch Projekte sowie Bachelor- und Masterthemen zu unterstützen. Die Zusammenarbeit mit den Laboren des Maschinenbaus ermöglicht die Lösung spezifischer Probleme, unbürokratisch und effizient.

- Beratung und Recherchen
- Unterstützung bei der Entwicklung und Optimierung von neuen Werkstoffen
- Ermittlung von mechanischen Werkstoffkennwerten
- Materialanalyse
- Gefügeanalyse und Materialfehleranalyse
- Schweißnahtprüfung
- Höhenprofilmessungen, Verschleißuntersuchungen
- Vermessung räumlicher Größen an Maschinenbauteilen
- Härtbarkeitsuntersuchungen (Jomeny)
- Schadensfalluntersuchung

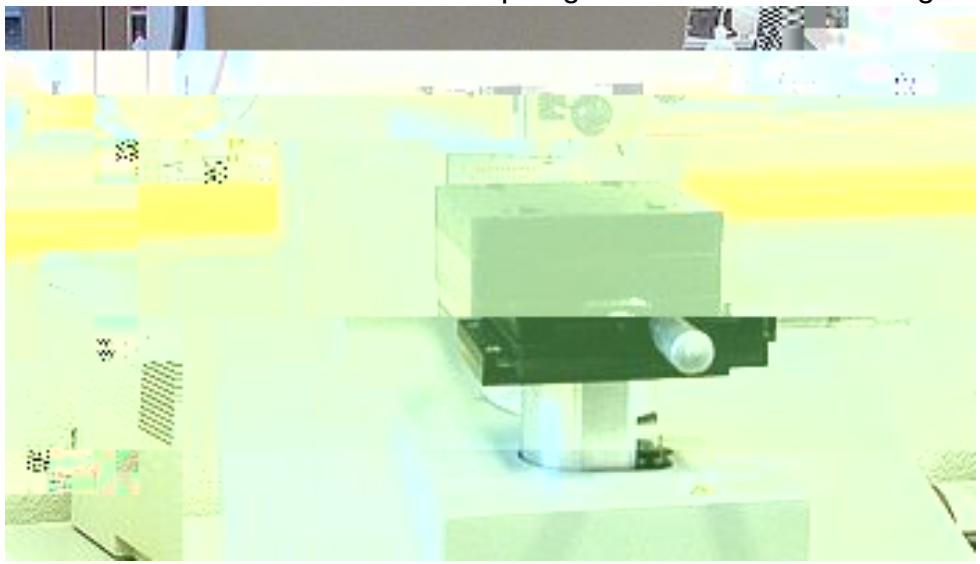
Unser Leistungsangebot im Detail:

Mechanische Kennwerte

Zug-, Druck- Falt- und Biegeversuche INSPEKT (150 kN) und EU 20/1 (200 kN)

Kerbschlagbiegeversuche mit dem Pendelschlagwerk nach Charpy bei Temperaturen bis -70 °C, RPK 450 (300 J)

Vollautomatisches Universalhärteprüfgerät KB 250 für Prüfungen nach Brinell, Vickers und Rockwell



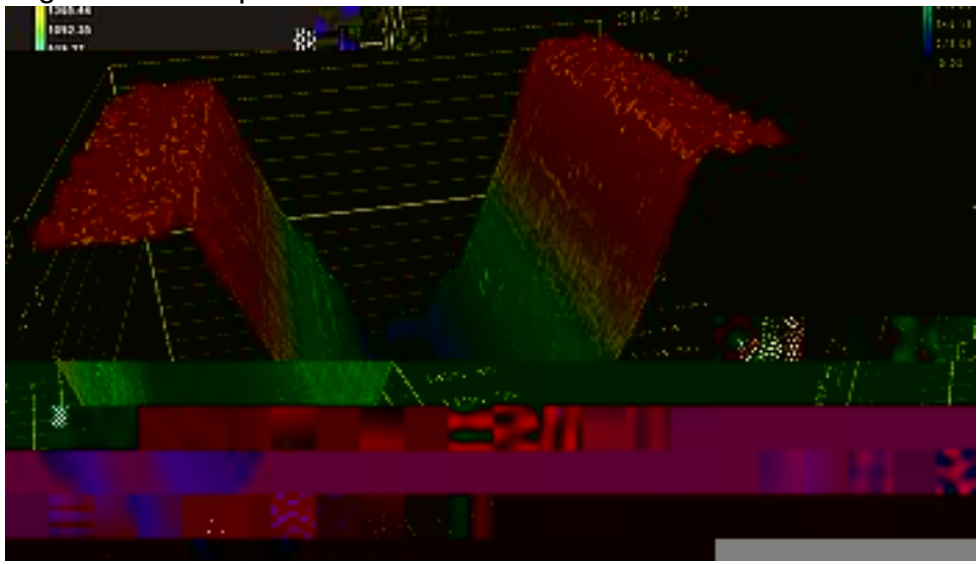
Mikrohaerteprüfer Duramin, Mikrohärteprüfungen nach Vickers

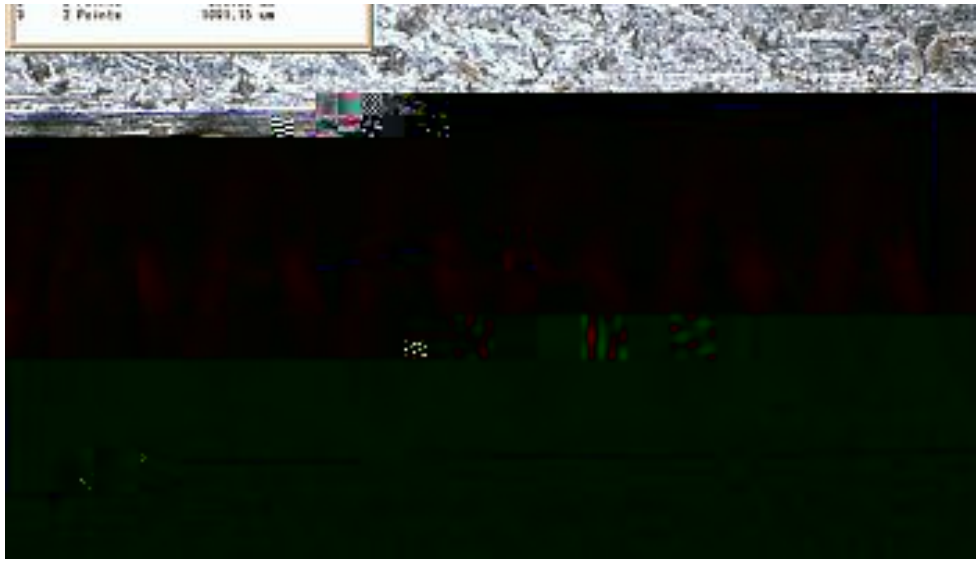
Metallographie und Digitalmikroskopie

- Gefügeuntersuchungen an Metallen
- Überprüfung des Wärmebehandlungszustandes
- Schichtdickenmessungen am Mikroschliff
- Untersuchung von Schweißnähten mit Härteverlauf
- Ermittlung der Randentkohlung
- Messung von Einhärtetiefen
- Makrountersuchungen
- 3-D-Profildarstellung und -messungen
- Messen von Höhenprofilen
- Oberflächenuntersuchungen von Laserschnitten
- Vermessen von Laserbohrungen
- Schnittkantenbegutachtung
- Betrachtungen mittels Endoskop

Metallmikroskop BX60

Digitalmikroskop VHX-100





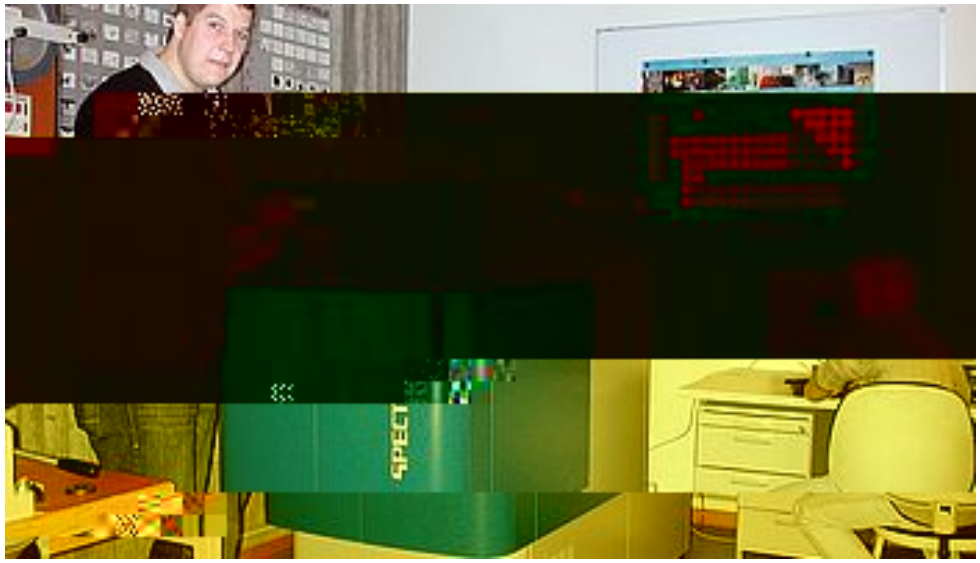
Metallmikroskop BX60 Beschreibung
Digitalmikroskop VHX-100 Beschreibung

Chemische Analysen

Simultan messendes optisches Vakuum-Emissionsspektrometer Spektrolab M10

Hybridsystem mit parallelem CCD- und PMT-Betrieb, Wellenlängenbereich von 120 nm - 780 nm liefert präzise Analysen von Werkstoffen auf Eisen-, Aluminium-, Kupfer- Nickel-, Kobalt-, Titan-, Zink- und Magnesiumbasis

- Werkstofferkennung, Stahlbestimmung, Recycling
- Quantitative Analyse von Legierungselementen
  Aussagen zur Materialgüte (Zusammenhang von Festigkeitskenn- werten und chemischer Analyse)



SPECTROLAB M 10

SPECTROLAB M 10 Beschreibung

Lehre in der Werkstofftechnik

Für alle Studenten des Studiengangs BA Maschinenbau wird eine Vorlesung zur Werkstoffkunde 1 mit 3 SWS im 1. Semester und ein Laborpraktikum mit 1 SWS im 2. Semester angeboten. Die Aufgabenstellungen in den Laborpraktika orientieren sich inhaltlich an den Vorlesungsinhalten, wobei jeder Student in kleinen Gruppen von max. 3 Studierenden selbstständig zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffuntersuchungen vornimmt.

Laborversuche der WK 1:

Praktikum 1

Härteprüfung (Brinell, Vickers, Rockwell) an verschiedenen metallischen Materialien
(Al- und Cu-Legierungen, Baustahl, Schienen- und Werkzeugstahl)

Praktikum 2
Ultraschallprüfung mittels Ultraschallprüfgerät Echograph 1080
Mit dem Impulsechoverfahren sind Schallgeschwindigkeiten und Schalllaufzeiten zu ermitteln, Bauteilabmessungen zu bestimmen und Fehler zu orten.

Praktikum 3
Zugversuch mittels Universalprüfmaschine Inspekt 150
Aus dem Zugversuch sind die konventionellen Kenngrößen wie Streckgrenze, Zugfestigkeit, Gleichmass- und Bruchdehnung sowie Einschnürung zu ermitteln.

Praktikum 4
Chemische Analyse mittels Funkenemissionsspektrometrie
Mit Hilfe des Spectrolab M10 wird die chemische Zusammensetzung verschiedener Werkstoffe ermittelt. So werden durch Nutzung des Orientierungsprogramms der Eisenbasis verschiedene Stahlproben analysiert, klassifiziert und deren Eigenschafts- und Anwendungsprofil abgeleitet.

Praktikum 5
Spannungsmessung mittels Dehnmesstechnik

Weiterhin werden darüber hinaus im 3. Semester 3 SWS Werkstoffkunde 2
(mit 1 SWS Laborpraktikum) sowie 2 SWS Werkstoffchemie angeboten.

Laborversuche der WK 2:

Praktikum 6

Makrountersuchungen an Schweißnähten

Die Güte von Schweißverbindungen wird durch verschiedene Parameter wie z. B. Grundwerkstoff und dessen Vorbehandlung, Wahl des Zusatzwerkstoffs, Nahtvorbereitung, Schweißverfahren usw. beeinflusst.

Durch makroskopische Gefügeuntersuchung, Bestimmung und Interpretation des Härteverlaufs über die Schweißnaht können Aussagen zur Qualität und Kaltrissneigung gemacht werden.

Praktikum 7

Kerbschlagbiegeversuch mittels Pendelschlagwerk RKP 450 (300J)

Beurteilung des Werkstoffverhaltens bei schlagartiger Beanspruchung sowie der Beurteilung der Einflussgrößen (T, Kerbform, Material) auf Sprödbruchempfindlichkeit

Praktikum 8

Härten von Stahl

Es sollen Grundkenntnisse über das Härten von Stahl, die Festlegung der optimalen Härtetemperatur sowie Härtefehler und die Beurteilung der Wärmebehandlung erworben werden.

Praktikum 9

Metallographische Gefügeanalyse von Eisenwerkstoffen

Kennen lernen und beschreiben der Grundgefüge von Eisenwerkstoffen. Es werden Gefügeänderung nach Wärmebehandlungen beurteilt, um Fertigungs- und Gebrauchseigenschaften gezielt einstellen zu können.