

Wärmebehandlungslabor

KOMPETENZ & ZUVERLÄSSIGKEIT



Wärmebehandlungslabor

Unsere Expertise ist Ihr Gewinn

Das Materials Center Leoben agiert mit seiner theoretischen und praktischen Expertise und mit seinen Einrichtungen als flexibler, praxisorientierter Partner von Forschung, Entwicklung und Anwendung in den Bereichen Werkstofftechnik, Prozesstechnik, Qualitätssicherung und Bauteilauslegung mit hohem Verständnis für Ihre Aufgabenstellungen.

Die Kernkompetenz des Wärmebehandlungslabors liegt in der definierten und instrumentierten Wärmebehandlung von metallischen Werkstoffen mit folgenden Schwerpunkten:

- Vakuum- und Schutzgaswärmebehandlung
- Thermochemische Oberflächenbehandlung (Aufkohlen, Plasmanitrieren, ...)
- Tiefkühlbehandlung – Kombination Tiefkühlen und Anlassen
- FE-Simulation von Wärmebehandlungsprozessen

Das Angebot des Wärmebehandlungslabors reicht von der Wärmebehandlung von Kleinserien und Proben über die Optimierung von Wärmebehandlungsprozessen bis zur fachlichen Beratung. Weiters wird die FE Simulation von Wärmebehandlungsprozessen angeboten (Berechnung von Gefüge-, Härte- und Eigenspannungsverteilungen sowie Verzug).

KOMPETENZ UND MODERNSTE EINRICHTUNGEN FÜR IHREN ERFOLG

Vakuum- wärmebehandlung

Durchführung von Standard- und Sonder-Vakuum-
wärmebehandlungen (Härten, Glühen, Anlassen, ...) an Proben und Bauteilen (Bemusterung, Prozess-
optimierung, ...).



Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Instrumentierte Wärmebehandlungsprozesse
- Temperaturregelte Wärmebehandlung von Proben (z.B. Abschrecken nach definierten Kühlraten)
- Kombinierte Wärme- und Kältebehandlungsprozesse inkl. Prozessentwicklung.

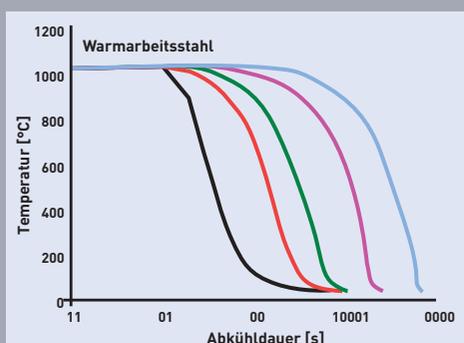
Oberflächen- behandlung

Durchführung von thermochemischer Behandlung
(Carburieren, Plasmanitrieren-/oxidieren).

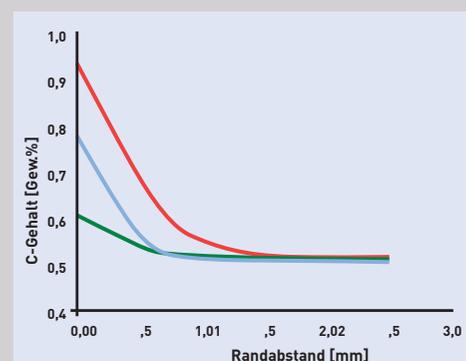


Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Plasmanitrieren von hochlegierten Stählen (z.B. Warm- und Schnellarbeitsstähle)
- Nitrieren von temperatur-empfindlichen Stählen
- Bauteilbemusterung und Verfahrensentwicklung zum Niederdruckaufkohlen



Gezielte Variation der Kühlrate
an Versuchsproben



Gezielte Einstellung
unterschiedlicher
Kohlenstoffprofile in
einem Vergütungsstahl

Beratung und Schadensanalytik

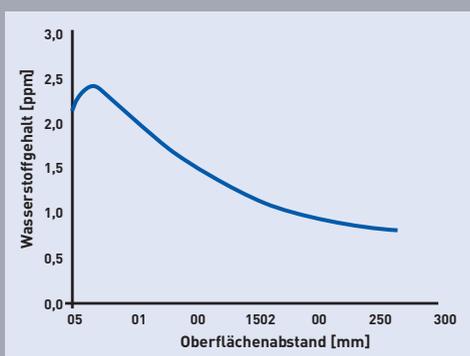
Beratung zur technischen Wärmebehandlung von Stählen und Durchführung von Schadensuntersuchungen an wärmebehandelten Bauteilen.



Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

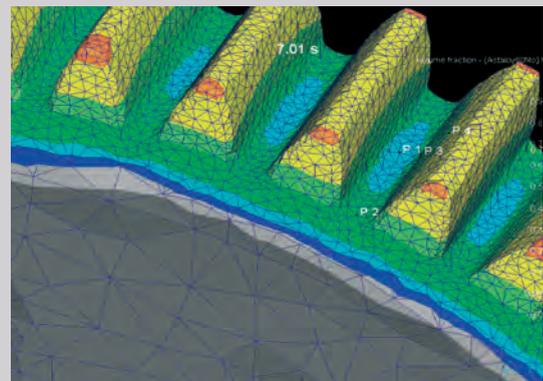
- Wärmebehandlung von Werkzeugstählen (Warm-, Kalt- und Schnellarbeitsstähle)
- Thermochemische Behandlung von niedrig- bis hochlegierten Stählen
- Analyse von Schäden infolge unsachgemäßer Wärmebehandlung und Erstellung von Verbesserungsmaßnahmen

„Fischauge“ infolge Wasserstoffversprödung in einem aufgekohlten Bauteil



Wärmebehandlungssimulation

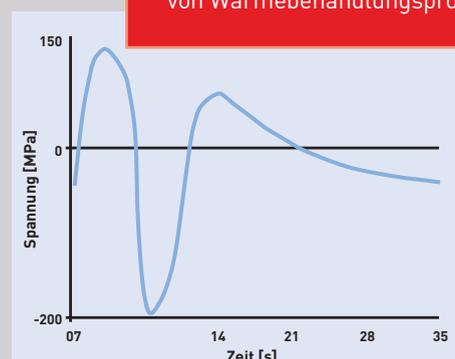
FE Simulation der Wärmebehandlung von Bauteilen.



Simulierte Eigenspannungsverteilung in einem Zahnrad nach einer Wärmebehandlung

Unsere Schwerpunkte / Kompetenzen

- Simulation von Aufkohl- und Nitrierprozessen
- Simulation von Gefüge-, Härte- und Eigenspannungsverteilungen sowie des Verzugs von wärmebehandelten Bauteilen
- Ermittlung von Daten für die FE Simulation von Wärmebehandlungsprozessen



Simulierte Eigenspannungsentwicklung während eines Härteprozesses



Unser Leistungsangebot im Wärmebehandlungslabor

- **Standard- und Sonder-Vakuumbhärten** (z.B. mit temperatureregelter Gasabschreckung)
- **Anlass- und Glühprozesse** unter Vakuum-, Schutz- oder Atmosphärenbedingungen
- **Tiefkühlen bis -180°C** (auch Kombination von Tiefkühlen und Anlassen bis 600°C in einer Anlage und in einem Prozess)
- **Niederdruckaufkohlen an Bauteilen und Proben** unter sehr definierten Bedingungen (inkl. Optimierung von Aufkohlprozessen für neue Werkstoffe, Bauteile etc.)
- **Plasmanitrieren und Plasmaoxidieren von Stahlwerkstoffen** (insbesondere hochlegierte Stähle, sowohl Proben als auch kleine bis mittlere Bauteile sowie Werkzeuge)
- **Technische Wärmebehandlung** und thermochemische Randzonenmodifizierung von Eisenwerkstoffen
- **Simulation von Wärmebehandlungsprozessen** (Gefüge-, Härte- und Eigenspannungsverteilung)
- **Beratung** im Bereich technischer Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen, thermochemische Behandlungen
- **Durchführung von Schadensanalysen** an Bauteilen, Werkzeugen und Komponenten

Unsere Anlagenausstattung im Wärmebehandlungslabor

- Einkammer-Vakuumofen der Fa. Systherms mit integrierter Hochdruckgasabschreckung (bis max. 15 bar) inklusive integriertem Niederdruckaufkohl- und Carbonitriersystem (Chargen bis max. 200 kg), Ofenkammer: 400 x 400 x 600 mm (B x H x L)
- Plasmanitrieranlage der Fa. Rübige
- Kombiniertes Tiefkühl- und Anlassaggregat (-180°C bis 600°C)
- Schutzgasofen (Stickstoff und Argon) bis 1200°C (Ofenkammer: 400 x 300 x 600 mm)
- Diverse Umluftkammeröfen (Anlassöfen) bis 700°C (Ofenkammer: 300 x 300 x 300 mm)
- Einrichtungen zum Abschrecken in Öl und Wasser für Proben und Kleinbauteile
- Temperaturmesseinrichtungen zur Instrumentierung der Wärmebehandlungsanlagen bzw. von Bauteilen an beliebigen Positionen

Wärmebehandlungslabor