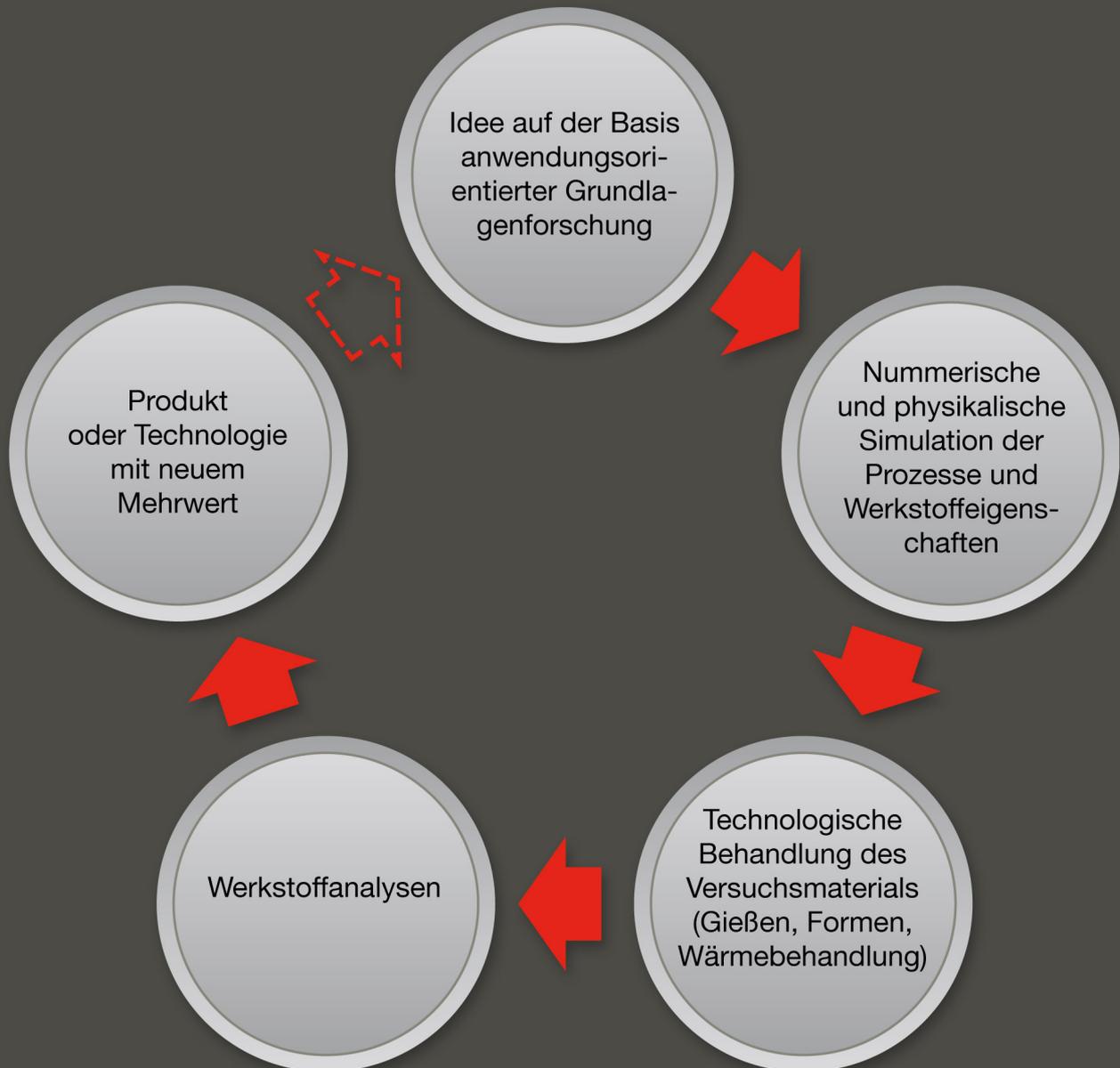




**Durch professionelle Forschung
und Entwicklung zu besseren Innovationen
und Wettbewerbsfähigkeit**

KNOW-HOW / Professionalität / Flexibilität



Hauptziel der 2000 gegründeten Gesellschaft COMTES FHT s. r. o. ist die Erbringung von anspruchsvollen Dienstleistungen in Forschung und Entwicklung für metallische Werkstoffe. Der Tätigkeitsschwerpunkt ist auf den Bereich Umformtechnik und Wärmebehandlung ausgerichtet.

Sieben Mitarbeiter der SKODA FORSCHUNG GmbH und der Westböhmischen Universität in Pilsen bildeten das erste Team. Die Eingliederung in das 2004 durch das Ministerium für Schulwesen, Jugend und Körperkultur der CR geförderte Forschungsvorhaben hat ein schnelles Firmenwachstum ermöglicht. In 2005 hat die Gesellschaft das ISO 9001-System eingeführt, in 2006 wurde das akkreditierte Prüflabor nach ISO 17025 errichtet und ein Labor für mechanische Werkstoffprüfungen aufgebaut. Die aktive Teilnahme am OPPI POTENCIAL-Programm hat 2008 ein weiteres Wachstum und die Verlagerung in den neuen Standort in Dobřany ermöglicht. In demselben Jahr wurde die Gesellschaft in eine Aktiengesellschaft umgewandelt.

In 2011 gewann COMTES FHT AG das Investitionprojekt „Westböhmisches Material-Metallurgie-Zentrum (WMMZ)“, das im Programm der Strukturfonds „Forschung und Entwicklung für Innovationen“ gelöst wird. Im Rahmen dieses Projektes wurden zwei weitere Labore geschaffen und alle weiteren Abteilungen erweitert.

Die Gesellschaft COMTES FHT AG bietet damit umfassende Aktivitäten in folgenden Bereichen:

- Konzeption neuer Werkstoffe
- Konzeption neuer Technologien (Formen, Wärmebehandlung)
- Konstruktionen von Werkzeugen, Vorrichtungen, Spezialeinrichtungen
- Analysen und Werkstoffprüfungen (mechanische, thermomechanische, strukturelle, thermophysikalische, magnetische Eigenschaften)
- numerische und physikalische Simulationen von technologischen Prozessen
- numerische und physikalische Simulationen von Materialeigenschaften
- Herstellung von Prototypen
- Durchführung von Expertisen und Fachgutachten
- Schulung, Beratung
- Konzeption und Bearbeitung von nationalen und internationalen Forschungs- und Investitionsvorhaben



*Ing. Libor Kraus
Vorstandsvorsitzender*



*Dr. Ing. Zbyšek Nový
stellvertretender Vorstandsvorsitzender*

Beispiele aus erfolgreicher Forschung und Entwicklung

Patente:

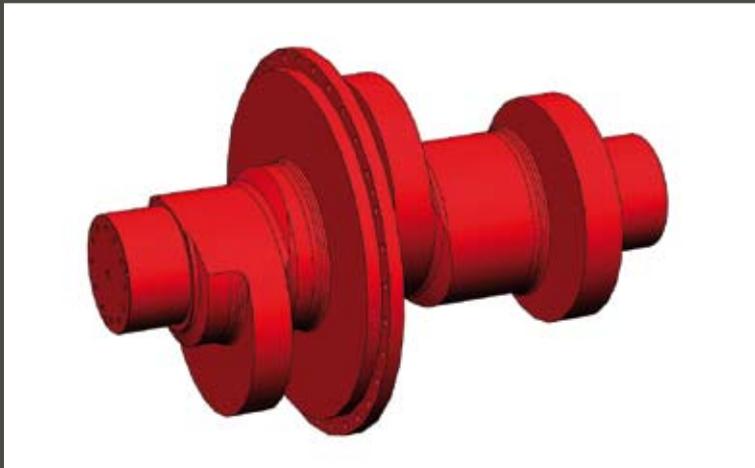
- 299495: Herstellungsverfahren für hochwertige, niedriglegierte Stahlrohre
- 301718: Bearbeitungsverfahren für Stahlhalbzeuge oberhalb der Ac1-Temperatur
- 302676: Glühverfahren für Stahlhalbzeuge
- 302940: Verfahren zur mechanischen Verfestigung von Oberflächen metallischer Halbzeuge und Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens

Gebrauchsmuster:

- 22084: Sitzrahmen für öffentliche Verkehrsmittel
- 23289: Anlage für Dampfsprühtest unter Hochtemperaturen
- 24922: Umformeinrichtung für die kontinuierliche Herstellung von Feinkorn-Halbzeugen aus hochfesten Metallen

Eingeführte Technologien:

- Schmiedetechnologie für Hastelloy N
- Technologie des Massivumformens für Zahnräder
- neue Technologie der thermomechanischen Behandlung von Lagerringen
- Herstellungstechnologie für Formstangen aus Nickel und dessen Legierungen
- Wärmebehandlungsverfahren von Schaufeln nach Schmieden und Härten
- Technologie zur Verarbeitung von Titan auf der Conform™ S315i Anlage
- Formen des Gewindehalses
- Technologie des Nocken-Schmiedens



Publikationstätigkeit:

- Veröffentlichungen in Zeitschriften und wissenschaftlichen Publikationen usw.

Wir sind heute eine führende Stelle für Forschung und Entwicklung im Bereich metallischer Werkstoffe und bieten unseren Kunden ein breites Spektrum an Dienstleistungen auf diesem Gebiet an. Das neue Forschungszentrum wurde mit dem Wissen geschaffen, dass der Erfolg von der Fähigkeit abhängt, neue Technologien für die Herstellung von Spitzenprodukten zu nutzen. Unser Ziel ist die Einführung der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse in die industrielle Praxis unserer Kunden.



*Ing. Michal Zemko, Ph.D.
geschäftsführender Direktor
und Vorstandsmitglied*

Ihre Ideen sind unsere Herausforderung für die Umsetzung. Zur Erreichung der gestellten Ziele verfügen wir sowohl über eine experimentelle Spitzenausstattung als auch über langjährige spezifische Erfahrungen unserer Wissenschaftler und Ingenieure. Unser Spektrum umfasst die Vertragsforschung für Industriepartner bis zur Bearbeitung von Forschungsvorhaben auf der internationalen Ebene. Wir freuen uns auf neue Forschungspartner aus Industrie und Wissenschaft.



*doc. Ing. Jan Džugan, Ph.D.
Direktor für Forschung und
Entwicklung und Vorstandsmitglied*

COMTES FHT AG – eine tschechische private Forschungsorganisation – bietet auf dem europäischen Markt ein einzigartiges Leistungsspektrum: Anspruchsvolle Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen mit hoher Fachkompetenz basierend auf langjährigen Erfahrungen. In Kombination mit hoher Flexibilität garantiert dieses nicht nur eine bessere Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden, sondern auch vor allem die Exportmöglichkeit der R&D-Ergebnisse im tschechischen Markt.



*Richard Šulko
Vertriebsleiter und Vorstandsmitglied*



Ing. Pavel Šuchmann
Abteilungsleiter für Metallurgische Technologie

Die Abteilung für Metallurgische Technologie deckt die gesamte Prozesskette für metallische Werkstoffe ab: Von der eigenen Herstellung mit modernen Gießverfahren über Warm- und Kaltformen, Wärme- und thermomechanische Behandlung bis zur Vergütung und der chemisch-thermischen Behandlung. Typischer Output der Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten sind neue metallische Werkstoffe und optimierte technologische Prozesse. Unseren Kunden aus der industriellen Praxis bieten wir dabei „nach Maßgeschneiderte“ Lösungen, die auf konsequent zielgerichteten Entwicklungstätigkeiten basieren.

Technologie und Hauptanlagen:

1 / VAKUUM-INDUKTIONSOFEN

- Schmelzen und Abgießen von Block- und Formguss
- Einsatzgewicht: 50 kg bis 400 kg
- Werkstoffe: Stähle, Nickel-Superlegierungen, Aluminiumlegierungen und andere metallische Werkstoffe

2 / HYDRAULISCHE SCHMIEDEPRESSE

- maximale Presskraft 2 500 t
- Gesenk- und Freiformschmieden mit Manipulator
- Simulation verschiedener Presse- und Hammertypen
- angepasst für „Programm-Schmieden“

3 / WALZSTRASSE

- Reversierwalzverfahren bis 400 mm Breite
- Band- und Blechwarmwalzen (DUO) – und Kaltwalzen (QUARTO)
- thermomechanisches Walzen
- Richten und Schleifen von Walzprodukten

4 / WÄRMEBEHANDLUNG

- herkömmliche und Vakuum-Vergütung
- Glühen in kontrollierten Atmosphären
- Thermochemische Verfahren (Nitrieren, Zementieren, Boridieren u. a.)
- Oberflächenhärten mittels der Induktionserwärmung

5 / HOCHGRADIGE PLASTISCHE UMFORMUNG

- kontinuierliches Pressen mit Conform™ S315i – ECAP-Conform-Methode (Equal Channel Angular Pressing)
- Erschaffung ultrafeinkörniger Werkstoffe mit neuen Werkstoffeigenschaften



Gießverfahren für Block und Formguss im Vakuumofen bis 50 l (Stahl, Ni-Superlegierungen, Al-Legierungen u. a.)

Legieren in Schutzatmosphäre



Schmieden von Blockguss bis 1 t, Probemustern u. a.

Gesenk- und Freiformschmieden

Programm-Schmieden-Technologie (automatisches Freiformschmieden)

max. Druckleistung	2 500 t
Arbeitsfläche	800 × 800 mm
max. Hub	500 mm
max. Lichthöhe	900 mm



Band- und Blechwalzen zur Breite von 400 mm auf der Reversierstraße

Blech-Warmwalzen mit möglicher thermomechanischer Behandlung

Walzenanordnung	Duo
max. Temperatur	1 250 °C
max. Dicke	100 mm
min. Dicke	2 mm

Blech- und Bandkaltwalzen

Walzenanordnung	Quarto
max. Blechdicke	10 mm
max. Banddicke	10 mm
min. Dicke	0,2 mm



Ing. Filip Tikal, Ph.D.
Abteilungsleiter für Computer-
Simulation

Dienstleistungen im Bereich Entwicklung und Optimierung von Konstruktionen und Technologien im virtuellen Umfeld werden durch die Abteilung für Computer-Simulation sicher gestellt. Thematisch sind die Tätigkeiten auf zwei Bereiche einzuteilen:

1 / ENTWICKLUNGSKONSTRUKTION

– SPEZIALISIERUNG FÜR FOLGENDE BEREICHE:

- Entwicklung von Teilen und Konstruktionen; statische und dynamische Analysen
- Optimierung von Konstruktionen; Vorschlag der Materialveränderungen
- Lebensdauer-Verlängerung der Konstruktionen
- Vorschlag der Werkzeuge und Vorrichtungen für herkömmliche und spezielle Technologien
- Prototyp-Vorrichtungen für mechanische Prüfstellen
- Vorbereitung der 2D- und 3D Modelle für numerische Simulationen
- Lösung der alternativen Verbindungen aus Spezialmaterialien
- Programmierung der CNC-Bearbeitungsmaschinen

Ausstattung:

CAD Programme: AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge

CAM Software: GibbsCAM

CAE Produkte: MSC.Marc, Nastran, Dytran, XFlow

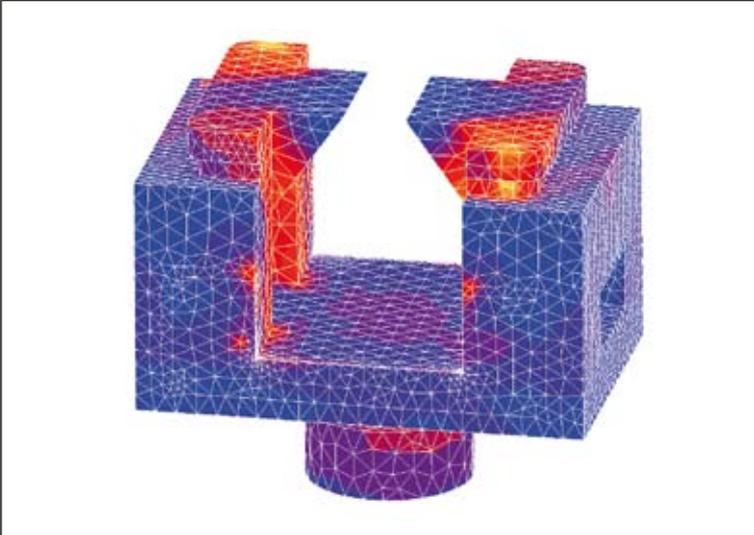
2 / SIMULATION DER HERSTELLUNGSTECHNOLOGIEN

– DURCHFÜHRUNG FOLGENDER TÄTIGKEITEN:

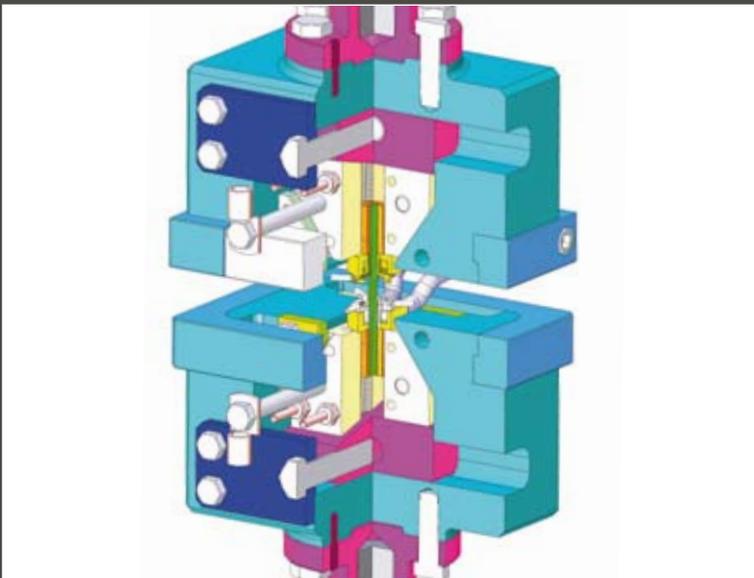
- Vorbereitung der Materialmodelle für numerische Simulationen
- Berechnung von Fließkurven von Materialien und thermophysikalischer Daten aus der chemischer Zusammensetzung
- Optimierungen von Umformvorgängen (Schmieden, Walzen, Durchdrücken, Rohrherstellung)
- Entwicklung von speziellen Umformvorgängen (Hydroforming, SPD, Detonationsformen, Mikroformen)
- Modus-Bestimmung von thermischen, chemisch-thermischen und thermomechanischen Behandlungen
- Auslegung von Induktions- und Widerstandserwärmungen
- Entwicklung von Anwendungsprogrammen-Schmieden

Ausstattung:

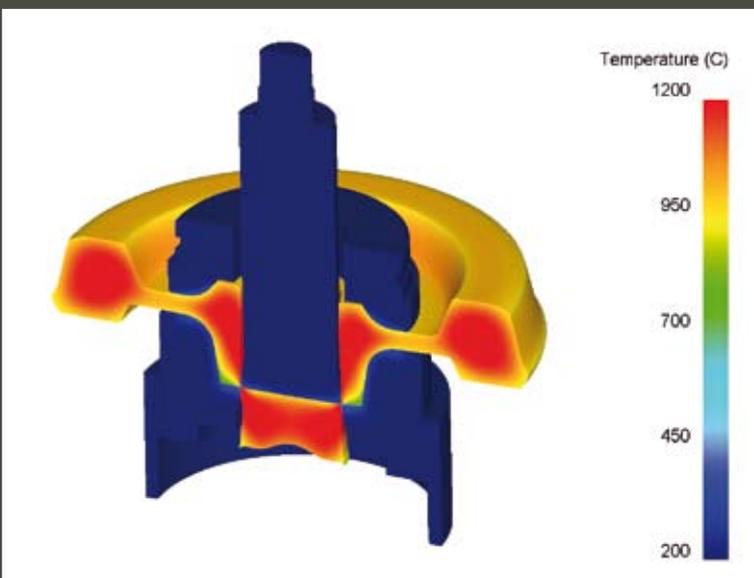
CAE Programm DEFORM und Programm für Berechnungen der Materialeigenschaften und Modelle JMatPro



Simulationsergebnisse zur Überprüfung der mechanischen Belastbarkeit eines Bauteils mit Hilfe von SW MSC.Marc



Konstruktionsentwurf von Spannbacken mit möglicher Widerstandserwärmung und Probekühlung mit Hilfe von SW SolidWorks



Analyse des Bahnrad-Warmlochens mit Hilfe von SW DEFORM

Materialanalysen



*Ing. Pavel Podaný, Ph.D.
Abteilungsleiter für Materialanalyse
Prüflabor für Materialien
(akkreditiertes Labor)*

Einwichtiger Bestandteil von anspruchsvollen Dienstleistungen im Bereich metallischer Werkstoffe sind Materialanalysen. Dieses umfasst Analysen von Aluminium-, Kupfer-, Super-, Titan-Legierungen sowie von Stahllegierungen aller Art. Es werden nicht nur chemische Volumenanalysen durchgeführt, sondern auch Mikrovolumen-Analysen, Analysen von hoch reinen sowie chemisch sehr komplexen Materialien. Mittels der Elektronenmikroskope werden Phasen in ultra feinen Strukturen identifiziert. Materialanalysen gehören bei der COMTES FHT AG bereits seit der Gründung zum Leistungsspektrum. Die Akkreditierung unserer Labore und mehr als zehnjährige Erfahrungen sind eine Garantie für Qualität.

Unsere Leistungen:

- Mikrostrukturbestimmung (Eisen- und Nichteisenmetalle)
- Phasenanalyse, Identifizierung und Bestimmung der Phasenanteile
- Porositäts-Messung in Legierungen
- Spektralanalyse der chemischen Zusammensetzung inkl. Gasgehalt-Analyse
- Messung der chemischen Zusammensetzung (in Punkt, Linie und Fläche)
- Fraktografie, Analyse der Bruchflächen
- Härte-Messung (im Labor und direkt bei dem Kunden)
- Mikrohärt-Messung
- mikroskopische Messung der Schichtdichte
- Gutachten: Ermittlung von Schadensursachen, Ermittlung von Fehlern im technologischen Prozess

Ausstattung:

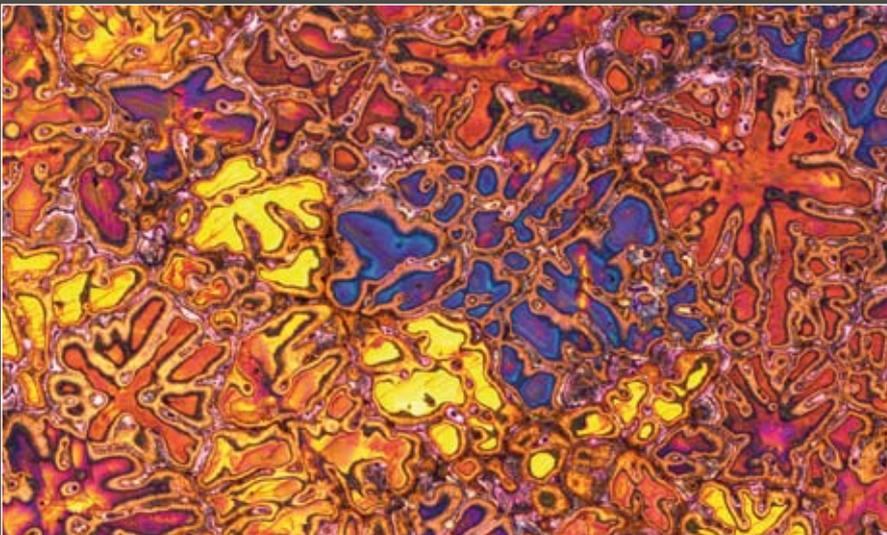
Aufbereitung von metallographischen Proben (Struers und Buehler)

Optische Mikroskope (Nikon und Carl Zeiss)

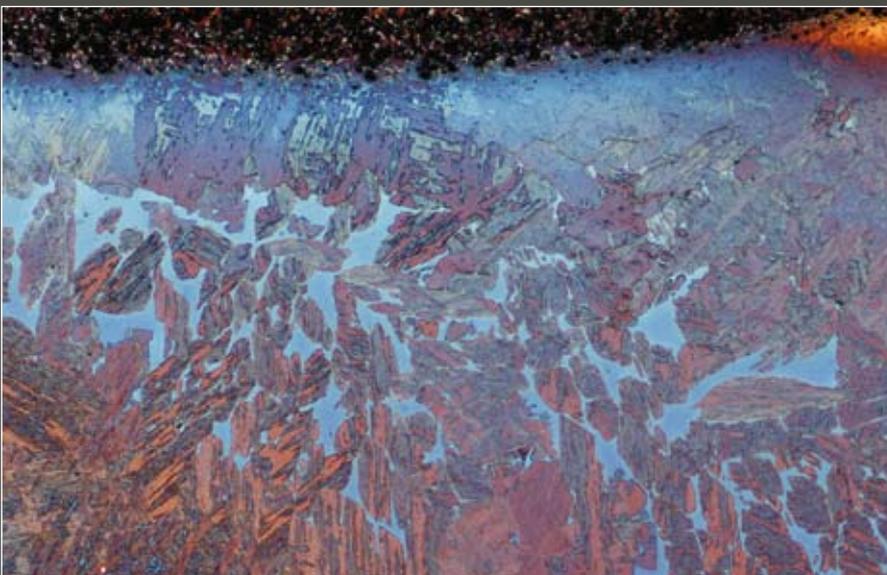
Raster-Elektronenmikroskope REM Jeol mit EDX und EBSD



*Rasterelektronenmikroskope
ausgestattet mit EDX-Analysatoren
und EBSD-Hochgeschwindigkeits-
Kamera*



*Guss-Gefüge der Aluminium-Legie-
rung bei Vergrößerung von 50 × im
optischen Mikroskop Nikon Epiphot
200*



*Gefüge eines Martensit-Rostfreista-
hls in der Nähe der verzünderten
Schicht.
Zu beobachten ist ein erhöhter Delta
Ferit-Anteil (hellblaue Phase). Ver-
größerung von 50 × im optischen
Mikroskop Nikon Eclipse MA200.*



Ing. Pavel Konopík
Abteilungsleiter für Mechanisches Prüfen und thermophysikalische Messung

Der Tätigkeitsbereich umfasst den Probenentnahme, die Herstellung von Probekörpern, mechanische Prüfungen im breiten Temperatur-, Belastungs- und Geschwindigkeitsumfang sowie Prüfungen in besonderen Umgebungen. Ein wichtiges Arbeitsgebiet sind thermophysikalische Messungen, die aus denen Materialmodelle für die FEM-Simulation gebildet werden.

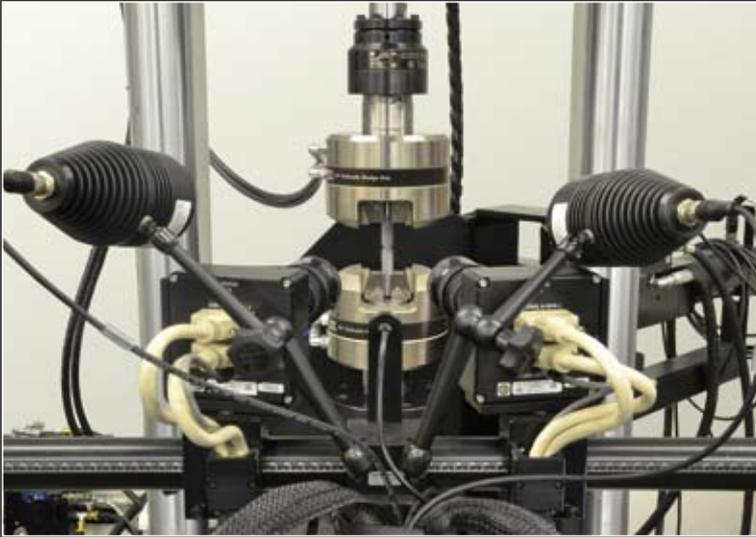
Die Dienstleistungen der Abteilung umfassen auch Entwicklung und Durchführung spezieller, kundenspezifischer Prüfungen, z. B. Messung der mechanischen Eigenschaften des unterkühlten Austenits.

Das Prüflabor bietet standardgemäß folgende Dienstleistungen an:

- Akkreditierte Prüfungen (Zugprüfungen, instrumentierte Schlagbiegeversuche und Härteprüfungen)
- statische und dynamische Prüfungen (Zug-, Druck- und Biegeprüfungen) bis zur Geschwindigkeit von 25 m/s, dynamische Prüfungen des Dehnungs-Moduls
- großer Temperaturbereich der Prüfungen (-200 °C bis 1 400 °C)
- Nieder- und Hochzyklus- Ermüdungsversuche
- kurzfristige Kriechversuche (Creep)
- Proben auf Miniaturkörpern (Small Punch Test)
- Torsions- und Biaxialbelastungsproben
- Bestimmung der Übergangstemperatur
- Bruchzähigkeitsproben
- Grenzformänderungsdiagramme (FLC und FLD Diagramme)
- Komponententests
- Messung von ZTU und ZTA Diagrammen
- Messung der thermischen Leitfähigkeit und Ausdehnung von Materialien

Besonderheiten:

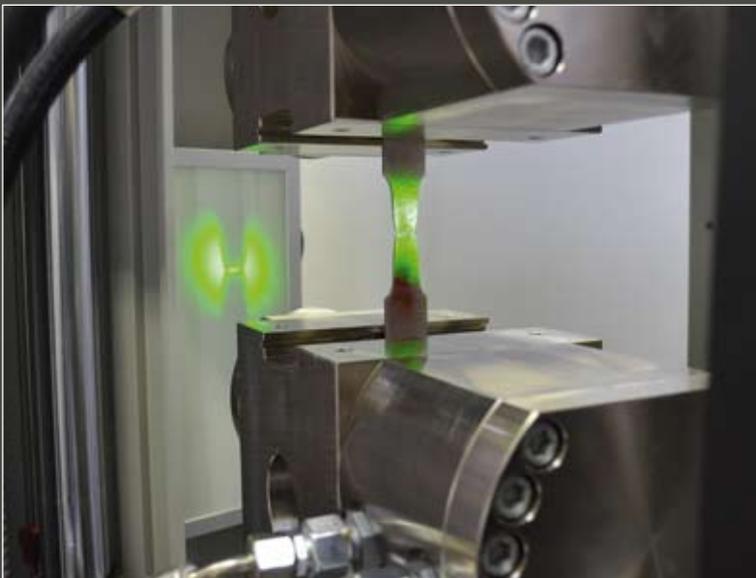
Für die Messung plastischer Verformungen können das optische Mess-System ARAMIS, eine Hochgeschwindigkeitskamera, Laser-Extensometer und ein Video-Extensometer eingesetzt werden. Die Entnahme von Kleinstproben im Betrieb für die weiteren Analysen wird durch die spezielle Anlage Electric Discharge Sampling Equipment ermöglicht.



Optische Messung der Probendeformation mit Hilfe des ARAMIS-Systems in 3D

Kombination der Belastung Zug-Druck, Torsion, Seitenbiegung

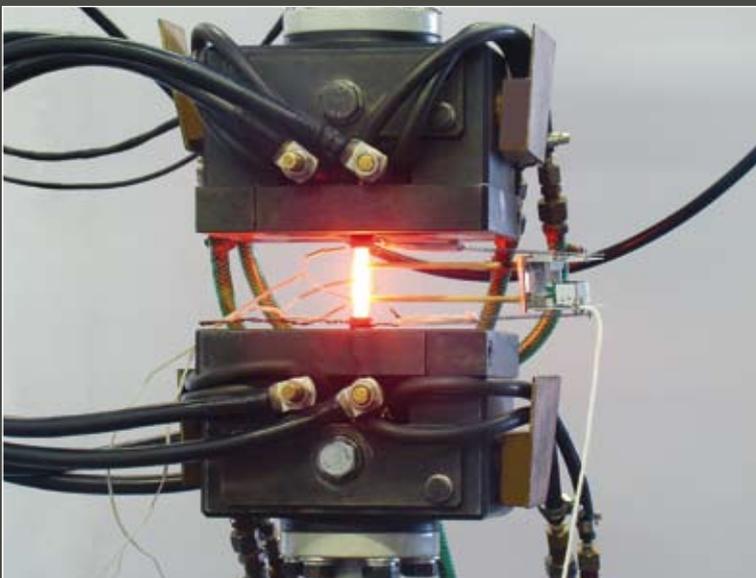
Eingesetzte Anlage: MST BIONIX



Standardgemäße Zugprobe

Deformationsmessung mit Hilfe von Laser-Extensometern

Eingesetzte Anlage: Zwick/Roell 250 kN



Physikalische Probensimulation

Zusätzliche Widerstandserwärmung-Deformationsmessung mit Hochtemperatur-Extensometer

Eingesetzte Anlage: MTS 810



Firma des Jahres 2011 des Pilsner Bezirks



Best Innovator 2012

Referenzen:

Doosan Škoda Power s. r. o.
 ŠKODA AUTO a. s.
 BENTELER Tube Management GmbH
 BONATRANS GROUP a. s.
 Schaeffler Technologies AG&Co.KG
 Bilstein GmbH & Co. KG
 Schmolz + Bickenbach Guss GmbH
 VÍTKOVICE HEAVY MACHINERY a. s.
 ŠKODA JS a. s.
 ŽDAS, a. s.
 und weitere ...



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



OP Výzkum a vývoj
pro inovace



Kontakt:

COMTES FHT a. s.
Průmyslová 995
334 41 Dobřany
Tschechische Republik
Tel.: +420 377 197 311
Fax: +420 377 197 310
GPS: 49°39'24.768"N, 13°18'18.950"E
E-mail: comtes@comtesfht.cz
www.comtesfht.cz

