

# Mechanische Prüfung

## Universalprüfmaschine

Anlagentyp: Z100

Hersteller: ZwickRoell

### Leistungsmerkmale:

- Prüfkraft: 2,5 kN / 10 kN / 100 kN
- Prüfgeschwindigkeit 0,001 bis 1000 mm/min
- Optionaler Hochtemperaturofen, Prüfung bis 1100 °C
- Optionale Dehnungsmessung mit optischem DIC-System (ARAMIS 4M und 12M Doppelsensorsystem)
- Sonderaufbau für 3-Punkt-Biegung



## Universalprüfmaschine

Anlagentyp: Z200

Hersteller: ZwickRoell

### Leistungsmerkmale:

- Prüfkraft: 200 kN
- Prüfgeschwindigkeit 0,001 bis 500 mm/min
- Optionaler Einsatz hydraulischer Probenhalter möglich,  $F_{\max} = 410$  kN (flach und prismatisch)
- Optionale Dehnungsmessung mit optischem DIC-System (ARAMIS 4M und 12M Doppelsensorsystem)



## Hochgeschwindigkeits-Prüfmaschine

Anlagentyp: HTM 16020

Hersteller: ZwickRoell

### Leistungsmerkmale:

- Prüfkraft: 100 kN Druck und 50 kN / 100 kN Zug
- Prüfgeschw.:  $\leq 0,6$  m/s (geregelt),  $\leq 20$  m/s (gesteuert)
- Dehnungsmessung mit optischem Hochgeschwindigkeits-DIC-System (ARAMIS)
- Sonderaufbau für 3-Punkt-Biegung



## Thermomechanischer Simulator

Anlagentyp: Gleeble 3500

Hersteller: Dynamic Systems

### Leistungsmerkmale:

- Prüfkraft: 100 kN Druck und 10 kN / 100 kN Zug
- Temperaturbereich bis 1350 °C  
(direkte elektrische Widerstandsheizung der Proben, Temperaturmessung mit aufgeschweißten Thermoelementen)
- Sonderaufbau für Dilatometrie



## Zeitstandprüfanlagen

Anlagentyp: ATS Series 2330, ATS SIGMA

Hersteller: Applied Test Systems

### Leistungsmerkmale:

- Temperaturbereich RT - 300 °C (ATS Series 2330)
- Temperaturbereich RT - 1000 °C (ATS SIGMA)
- Multiple Geräte für parallele Prüfung vorhanden
- Gewindeaufnahmen M10 oder 3/8 Zoll



## Mikrohärteprüfer

Anlagentyp: LM300AT

Hersteller: LECO

### Leistungsmerkmale:

- Vickers-Indenter
- Lastbereich 0,01 - 1 kp
- Messung von Oberflächen, Beschichtungen und Einzelphasen möglich (dimensionsabhängig)
- Rastermessungen möglich



## Härteprüfgerät

Anlagentyp: KB 250

Hersteller: KB Prüftechnik

### Leistungsmerkmale:

- Vickers / Brinell / Rockwell C (HRC)
- Lastbereich: 1 - 250 kp



# Physikalische und optische Analyse

## Glimmentladungsspektrometer (GDOES)

Anlagentyp: GD PROFILER

Hersteller: HORIBA Jobin Yvon

### Leistungsmerkmale:

- Analyse der tiefe aufgelösten Elementverteilung mgl.
- Sonderwerkstoffe messbar
- Abhängig vom Werkstoff sind qualitative oder quantitative Analysen möglich
- Probenfläche min. 15 x 15 mm



## Funkenspektrometer

Anlagentyp: SPECTROMAXx

Hersteller: SPECTRO Analytical Instruments

### Leistungsmerkmale:

- Umfassende Kalibration für Al-, Mg-, Ni-, Cu-, Fe- und Ti-Legierungen vorhanden
- Probenfläche min. 15 x 15 mm



## Röntgenfluoreszenzspektrometer (RFA)

Anlagentyp: S1 Titan

Hersteller: BRUKER

### Leistungsmerkmale:

- Für Elemente mit Ordnungszahl  $\geq 12$
- Geringe Eindringtiefe ( $\mu\text{m}$ -Bereich)
- I.d.R. auch für schwierige Probengeometrien und Pulver umsetzbar



## Einzelelementanalysatoren

Anlagentypen: EMGA / EMIA

Hersteller: HORIBA Jobin Yvon

### Leistungsmerkmale:

- Heißgasextraktionsverfahren für O, N, C, S
- Geringe Probenmengen  
(O, N Messung:  $\leq 0,05$  g; C, S Messung:  $\leq 1$  g)



## Lichtmikroskope

Anlagentypen: Axioskop 2 MAT, Axiotech, Axio Imager

Hersteller: Zeiss

### Leistungsmerkmale:

- Hell- und Dunkelfeld, zirkulare und lineare Polarisation, Differentialinterferenzkontrast
- Automatisierte Rasteraufnahmen, erweiterte Tiefenschärfenabbildung
- Umfassende rechnergestützte Bildauswertung



## Rasterelektronenmikroskop

Anlagentyp: FEI Quanta 450

Hersteller: FEI Company

### Leistungsmerkmale:

- Klassische Filamentquelle, robust
- Sekundär- und Rückstreuelektronenbild
- Energiedispersive Röntgenspektroskopie zur semiquantitativen Phasenanalyse (EDX)



## Rasterelektronenmikroskop

Anlagentyp: Helios NanoLab 600

Hersteller: FEI Company

### Leistungsmerkmale:

- Feldemissionsquelle, hochauflösend
- Sekundär- und Rückstreuelektronenbild
- Energiedispersive Röntgenspektroskopie zur semiquantitativen Phasenanalyse (EDX)
- Elektronenrückstreubeugung zur Analyse von Kristallstruktur und -orientierung (EBSD)



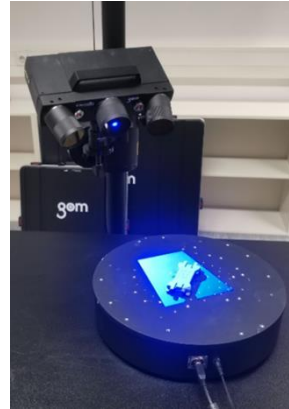
### 3D-Messsystem

Anlagentyp: Zeiss GOM ATOS Q 12N

Hersteller: Zeiss

#### Leistungsmerkmale:

- Bauteilvermessung mittels Streifenprojektion
- 2 x 12 MP CMOS-Kameras (Auflösung 4112 x 3008 px)
- Messbereiche bis 150 mm, 500 mm und 1250 mm
- Automatischer Drehtisch mit  $D = 350$  mm, maximales Bauteilgewicht = 20 kg



### Rauheitsmessgerät

Anlagentyp: SJ-410

Hersteller: Mitutoyo

#### Leistungsmerkmale:

- Taktils Rauheitsmesssystem ( $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_q$ )
- Variable Messbereiche bis 800  $\mu\text{m}$ , 80  $\mu\text{m}$  und 8  $\mu\text{m}$
- Portabler oder stationärer Einsatz auf Stativ
- Neben der Erfassung flacher Oberflächen sind auch gekrümmte oder gewellte Teile möglich



### Feuchtigkeitsmessgerät

Anlagentyp: DLT 100-3N

Hersteller: Kern

#### Leistungsmerkmale:

- Temperaturbereich 35 bis 160  $^{\circ}\text{C}$
- Genauigkeit 0,001 g bei 10 g Probenmasse
- Max. Wägebereich 100 g



### Laser-Flash-Analyse

Anlagentyp: LFA 1000

Hersteller: Linseis

#### Leistungsmerkmale:

- Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit
- Temperaturbereich: RT – 1000  $^{\circ}\text{C}$
- Probendicke materialabhängig, 1 - 3 mm
- Probenfläche  $\varnothing 12,7$  mm oder 10 x 10 mm





## **Partikelgrößenmessgerät**

Anlagentyp: Mastersizer 3000

Hersteller: Malvern Panalytical

### Leistungsmerkmale:

- Bestimmung von Partikelgrößenverteilung mittels Laserbeugung
- Größenbereich von 0,1 bis 1000  $\mu\text{m}$
- Semi-automatische Nassdispergier-Einheit



# Laboröfen und Umweltsimulationssysteme

## Kammeröfen

Anlagentyp: CWF1200

Hersteller: Carbolite Gero

### Leistungsmerkmale:

- Temperaturbereich bis 1200 °C
- Zusätzliche Überwachungsthermoelemente möglich
- Schutzgaseinsatz möglich



## Retortenöfen

Anlagentyp: GVA 12/450

Hersteller: Carbolite Gero

### Leistungsmerkmale:

- Temperaturbereich bis 1000 °C
- Optionales Stativrührwerk
- Zusätzliche Überwachungsthermoelemente möglich
- Schutzgaseinsatz möglich



## Umluftöfen

Anlagentyp: KU 140/75

Hersteller: Arnold Schröder Industrieöfen

### Leistungsmerkmale:

- Umluftkammerofen
- Temperaturbereich bis > 650 °C
- Schnelle Aufheizraten
- Zusätzliche Überwachungsthermoelemente möglich



### Induktionsofen

Anlagentyp: MU1200

Hersteller: Indutherm

#### Leistungsmerkmale:

- Tiegelvolumen 1200 cm<sup>3</sup>
- Temperaturbereich bis 1300 °C
- Schutzgaseinsatz möglich



### Umformtechnik, Umluftofen

Anlagentyp: KU 840/07/AS

Hersteller: Thermconcept

Baujahr: 2015

#### Leistungsmerkmale:

- Temperatur bis 750 °C
- Ofenraum: 750 x 3.000 x 400 mm<sup>3</sup>
- Zwei Roste inkl. Chargierwagen zur Beschickung

### Salznebelkammer

Anlagentyp: SAL/CON 400-FL AIR CWC

Hersteller: VLM

#### Leistungsmerkmale:

- Salznebel und Klimawechseltests zur Bewertung des Korrosionsverhaltens metallischer Bauteile und der Schutzwirkung von Beschichtungen
- Klassische NSS-Korrosionsprüfung
- Prüfraum 800 x 600 x 680 mm (B x H x T)



### Klimaschrank

Anlagentyp: KBF 115

Hersteller: BINDER

#### Leistungsmerkmale:

- Definierte Temperatur- und Feuchteexposition
- Temperaturbereich bis 70 °C
- Luftfeuchtigkeit regelbar von 10 % r. F. bis 80 % r. F.
- Innenraum 600 x 480 x 400 mm (B x H x T)





## **Flüssigmetall- und Heißgaskorrosionsstände**

Anlagentyp: FMKS-1/2 (modifizierte Anlage)

Hersteller: Carbolite Gero (modifizierte Anlage)

### Leistungsmerkmale:

- Prüfung des Korrosionsangriffs durch Metallschmelzen oder Heißgase
- Temperaturbereich RT - 800 °C
- Rotierende Proben in Metallschmelzen ermöglichen dynamische Prüfung



# Probenpräparation und Probenfertigung

## Metallografie

Anlagentypen: TegraPol, Discotom, Mecapress, Brillant

Hersteller: Struers, Presi, QATM

### Leistungsmerkmale:

- Umfangreiche Trenn-, Schleif- und Poliermaschinen
- Langjährige Erfahrung mit metallischen Werkstoffen sowie mit metall- und polymerbasierten Verbundwerkstoffen
- Probendimensionen von < 30 µm bis > 300 mm

## CNC-Fräsmaschine

Anlagentyp: CMX 800 V

Hersteller: DMG MORI

### Leistungsmerkmale:

- Bearbeitungsraum: 800 x 560 x 510 mm<sup>3</sup> (B x T x H)
- Max. Werkstückgewicht: 800 kg
- Spindeldrehzahl / -Leistung: 15.000 U/min / 20 kW
- Optional: 4. Achse



## CNC-Fräsmaschine

Anlagentyp: VMC 500

Hersteller: Bridgeport

### Leistungsmerkmale:

- Bearbeitungsraum: 500 x 350 x 300 mm<sup>3</sup> (B x T x H)
- Max. Werkstückgewicht: 200 kg
- Spindeldrehzahl / -Leistung: 8.000 U/min / 10 kW

### **CNC-Drehmaschine**

Anlagentyp: SL 10

Hersteller: HAAS

Leistungsmerkmale:

- Bearbeitungsraum: 200 mm x 300 mm ( $\varnothing$  x L)
- Max. Werkstückgewicht: 127,5 kg
- Spindeldrehzahl / -Leistung: 6.000 U/min / 10 kW

### **CO<sub>2</sub>-Flachbettlaser**

Anlagentyp: SP500

Hersteller: Trotec Laser

Leistungsmerkmale:

- Laserleistung: 200 W
- Bearbeitungsfläche: 1.245 x 710 mm<sup>2</sup>
- Max. Bauteilgewicht: 25 kg
- Geschwindigkeit: 2.500 mm/s
- Tisch- und Kopfabsaugung



### **Wasserstrahlschneider**

Anlagentyp: Minicut 500

Hersteller: Almatech

Leistungsmerkmale:

- Druck: 2.000 bar
- Bearbeitungsfläche: 500 x 500mm<sup>2</sup>
- Max. Bauteilgewicht: 10 kg
- Geschwindigkeit: 75 mm/s
- Halbzeugdicke  $\leq$  30 mm (Polymer),  $\leq$  25 mm (Metall)