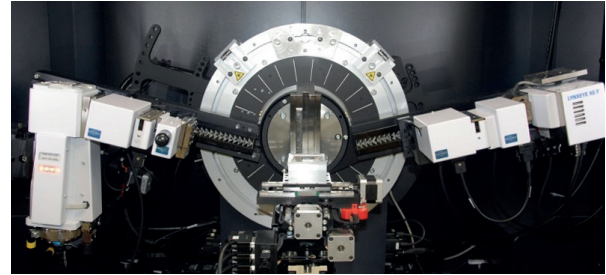


GERÄTE UND METHODEN

Röntgendiffraktometrie zur Untersuchung von Metallen

Röntgendiffraktometrie bezeichnet die Beugung eines Röntgenstrahls an kristallinen Proben mit geordneter periodischer Struktur. Mit den drei Diffraktometern am fem (Tabelle 1) können alle kristallinen Werkstoffe wie Metalle, Keramiken, dünne Schichten und Nanopartikel untersucht und verschiedene Informationen (Abb. 1) über Proben gewonnen werden:

- > Qualitativer Phasenbestand (Ausscheidungen in Metalllegierungen, Mischkristallhärtung etc.)
- > Quantitative Phasenzusammensetzung (z.B. Restaustenitgehalt in Stählen)
- > Mikrostruktur (Kristallitgröße, Mikrospannungen)
- > Kristallographische Textur (z.B. Vergleich von kaltgewalzten Blechen)



- > Eigenspannungen (z.B. randschichtgehärteter Stahl)
- > Amorpher Anteil (z.B. metallische Gläser)
- > In-situ-Untersuchungen bei hohen Temperaturen in verschiedener Atmosphäre bis 900 °C (z.B. Phasenumwandlungen)

Gerät	Siemens D5000	Bruker D8 Discover in GADDS-Konfiguration	Bruker D8 Discover Da Vinci
Röntgenstrahlung	Cr K α Cu K α	Cu K α	Cr K α Mo K α
Primäroptik	Polykapillare	Göbelspiegel Rundblende	Göbelspiegel Divergenzblende (fest, variabel)
Detektor	Szintillationszähler	2D-Flächendetektor <i>Vantec-500</i>	1D-Streifendetektor <i>Lynxeye XE-T</i>
Besonderheit	Eulerwiege	Ortsauflösung, Fokussierung mit Laser-Video-Einheit, Hochtemperaturdiffraktometrie	Energiediskriminierung des Detektors, Bragg-Brentano-Geometrie, GIXRD, Transmissionsmessungen, XRR

Tabelle 1 | Am fem stehen drei Diffraktometer zur Verfügung: ein *Siemens D5000*, ein *Bruker D8 Discover* in GADDS-Konfiguration (General Area Detector Diffraction System) und ein *Bruker D8 Discover Da Vinci*.

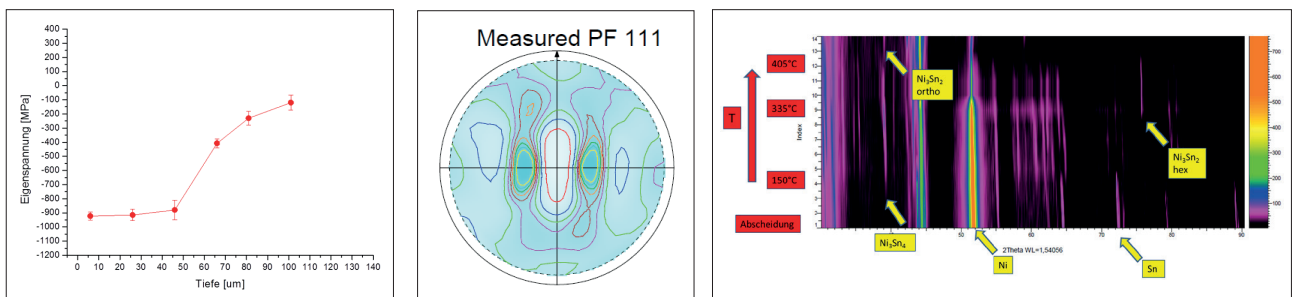


Abb. 1 | Beispiele von Untersuchungen: Tiefenprofil der Eigenspannungen in oberflächengehärteten Stahl (links), Texturmessung an kaltgewalztem Kupferblech (Mitte), In-situ-Untersuchung von Phasenumwandlungen im System Nickel-Zinn (rechts)

Röntgendiffraktometrie (XRD)

Ansprechpartner
 fem | Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie | Katharinenstraße 17 | 73525 Schwäbisch Gmünd
 Dr. Andreas Richter, richter@fem-online.de, T +49 7171 1006-402