

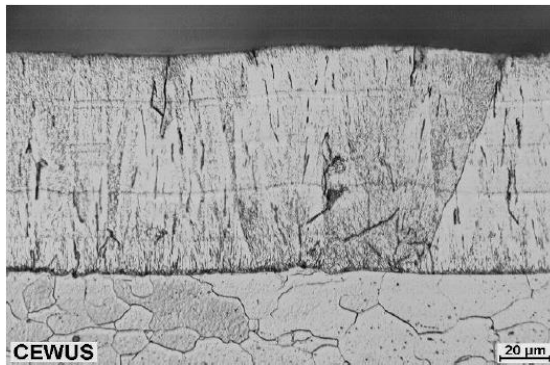
# Zerstörungsfreie Charakterisierung galvanotechnischer Beschichtungen (ZFP-CHROM)



Institut für innovative Technologien, Technologietransfer, Ausbildung und berufsbegleitende Weiterbildung e. V.

## Motivation

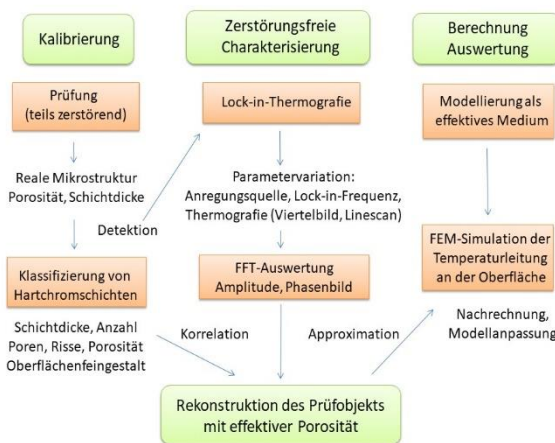
Galvanotechnische Beschichtungen von Funktionsflächen mit sog. Hartchrom dienen dem Verschleißschutz. Die Umsetzung der EU-Richtlinie REACH soll die Gefahren der Herstellung von Hartverchromungen nach technologisch neuestem Stand mit vertretbarem wirtschaftlichen Aufwand minimieren.



Querschliff, mikroskopische Risse in Chromschicht

## Lösungsweg

- Entwicklung eines Prüfverfahrens auf Basis optoelektronischer, thermografischer Sensortechnik (Aktive Thermografie mit Anregung durch Laserquellen)



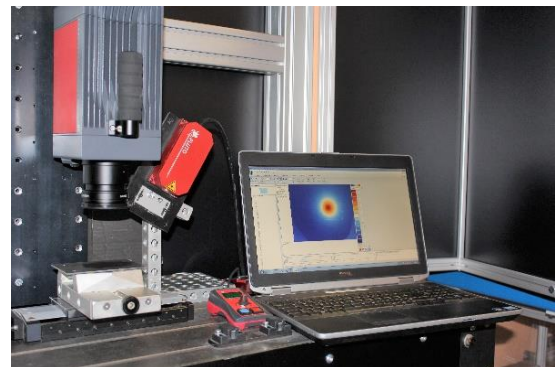
### Approximation zur zerstörungsfreien Charakterisierung von Hartchromschichten

- Untersuchung mittels Lock-in- und Pulsphasen-Thermografie und stochastische Modellierung der Verteilung von Poren und Rissen in Hartchromschichten

## Ergebnisse

Die tatsächlich vorliegende lokale Wärmeleitfähigkeit in der Hartchromschicht steht in direktem Zusammenhang mit der stochastischen Verteilung der Poren und der Anzahl der Risse pro cm.

Die Prüfung beruht auf der Approximation mit einem lokalen Äquivalenzwert und der dadurch möglichen Lösung des inversen Problems zur Parameteridentifikation aus einer Lock-in-Thermografie.



Versuchsaufbau zur Prüfung mit Lock-in-Thermografie in einer Dunkelzelle

## Einsatzmöglichkeiten

Zerstörungsfreie Prüfung von galvanotechnischen Beschichtungen (Hartchrom), für:

- Textilmaschinen:  
Baugruppen zur Fadenführung an Webstühlen, Flecht-, Näh- und Strickmaschinen
- Druckmaschinen:  
Papierwalzen, Farbauftragswalzen, Rakel, Siebkörbe, Schmitzringe
- Turbinen (Power Generation):  
Dichtsitze, Kugelventile, Kühlpumpenwellen, Lagerzapfen, Reparaturbeschichtungen
- Antriebsstrang in Kfz (Powertrain):  
Reparaturbeschichtung, Lager, Kolben, Pleuel