

## Technische Daten

225 kV Mikrofokusröntgenröhre mit 350 W Röntgenleistung  
Detailerkennbarkeit bis 2  $\mu\text{m}$

---

225 kV Transmissionsröntgenröhre mit 20 W Röntgenleistung  
Detailerkennbarkeit bis 0,8  $\mu\text{m}$

---

450 kV Leistungsröntgenröhre mit 9 kW Röntgenleistung  
Detailerkennbarkeit größer 100  $\mu\text{m}$

---

Flatpanel-Detektor mit 2048 x 2048 Bildpunkten, 16 bit Kontrast  
und 65535 Graustufen, 30 Hz Bildfolge

---

Max. Bauteilabmessungen:  $\varnothing$  700 mm / Höhe 2200 mm

---

Roboter für automatischen Probenwechsel bei der Serienmessung

---

In-situ-Belastungsvorrichtungen für Zug-, Druck- und Biege-  
untersuchungen an Proben mit Auflösungen bis 5  $\mu\text{m}$

---

Spezialöfen für In situ-CT-Messungen bei Temperaturen bis  
2000 °C mit Auflösungen bis 5  $\mu\text{m}$

---

## Bitte sprechen Sie uns an:

### **Fraunhofer-Zentrum für Hochtemperatur-Leichtbau HTL**

Gottlieb-Keim-Straße 62  
95448 Bayreuth

[www.htl.fraunhofer.de](http://www.htl.fraunhofer.de)

Jan Marcel Hausherr  
Tel.: +49 921 78510-250  
[jan.hausherr@isc.fraunhofer.de](mailto:jan.hausherr@isc.fraunhofer.de)

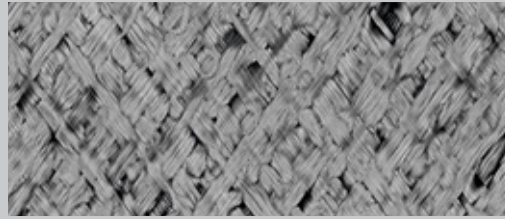
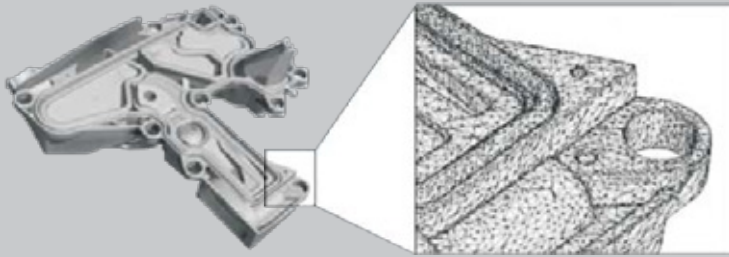
Dr. Alexander Konschak  
Tel.: +49 921 78510-223  
[alexander.konschak@isc.fraunhofer.de](mailto:alexander.konschak@isc.fraunhofer.de)



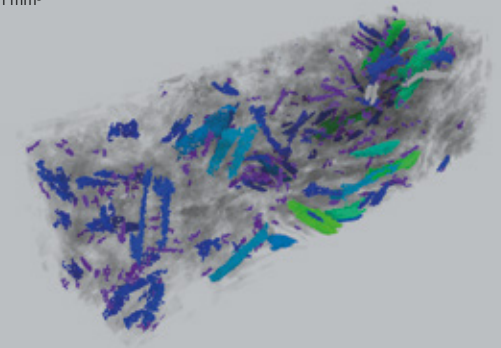
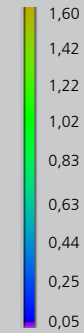
Das Fraunhofer-Zentrum HTL  
ist nach ISO 9001:2008 zertifiziert

## Computertomografie





Defektvolumen in mm<sup>3</sup>



## Computertomografie (CT)

Für die zerstörungsfreie Prüfung von unterschiedlichsten Materialien und Bauteilen betreibt das Fraunhofer-Zentrum HTL eine hochmoderne Computertomografie-Anlage (CT). Das System besteht aus einer Kombination von drei Röntgenröhren und einem schnellen Flächendetektor, wodurch sowohl Untersuchungen an großen Bauteilen als auch mikrostrukturelle Analysen an kleinen Materialproben durchgeführt werden können.

Weiterhin wird die CT als Koordinatenmessmaschine verwendet, um die Dimensionsmessung von komplexen Bauteilen – insbesondere an innenliegenden Strukturen – zu ermöglichen. Mithilfe eines automatischen Probenwechslers können zudem Serienuntersuchungen, z. B. zur Qualitätsüberwachung, durchgeführt werden.

## Messprinzip

Mit der CT wird das vollständige Bauteilvolumen zerstörungsfrei erfasst und in einem Computer als dreidimensionales Modell rekonstruiert. Dieses Volumenmodell besteht aus einem dreidimensionalen Raster aus einzelnen Volumenelementen (sog. Voxel), die jeweils den lokalen Röntgenschwächungskoeffizienten bzw. die lokale Absorption der Röntgenstrahlung repräsentieren. Durch spezielle Software-Algorithmen werden diese Volumendaten ausgewertet, um weitere Informationen zu erhalten.

## Leistungsangebot

Wir bieten die Nutzung der CT als Forschungs- und Dienstleistung nach Kundenwunsch an. Es können Bauteile oder Proben aus beliebigen Werkstoffen (Polymere, Glas, Metall, Keramik, Komposite) berührungslos und ohne aufwändige Bearbeitung oder Präparation untersucht werden.

### Schadensanalyse

- Lokalisierung von Fehlstellen (z. B. Risse, Poren, Lunker)
- Erfassung von Inhomogenitäten oder Dichteveränderungen
- Untersuchung von Proben im Schutzbehälter

### Mikrostrukturelle Untersuchungen

- Rissverfolgung und Defekterkennung (Auflösung bis 2µm)
- Phasenzusammensetzung von Mehrstoffsystemen
- Faserorientierung in Verbundwerkstoffen
- Gefügekomponenten- und Einzelporenanalyse

### In-situ-Messungen an Bauteilen unter Belastung

- Untersuchung bei aufgebrachtener Biege-, Zug- oder Druckbelastung
- Änderung aufgrund thermischer Einflüsse (bis 2000°C)
- Änderung aufgrund chemischer Einflüsse

### Geometrievermessung

- Vermessung der Bauteilgeometrie (inkl. Hohlräume)
- Soll-Ist-Vergleich mit bestehenden CAD-Daten
- Erzeugung von STL-Datensätzen zur Weiterverwendung für z. B. Rapid Prototyping, FE-Analysen oder Reverse Engineering
- Wandstärkeauswertung

### Berichterstellung und Ergebnisdokumentation

- Darstellung als 3D-Darstellung, Schnittbilder, Bilderstapel oder als Animation
- Detaillierte Auswertung mit Interpretation der Ergebnisse
- Tabellarische Daten für statistische Auswertungen