

Universität Stuttgart

carbon fibres t=100 ns

t=200 ns

laser pulse at t=0

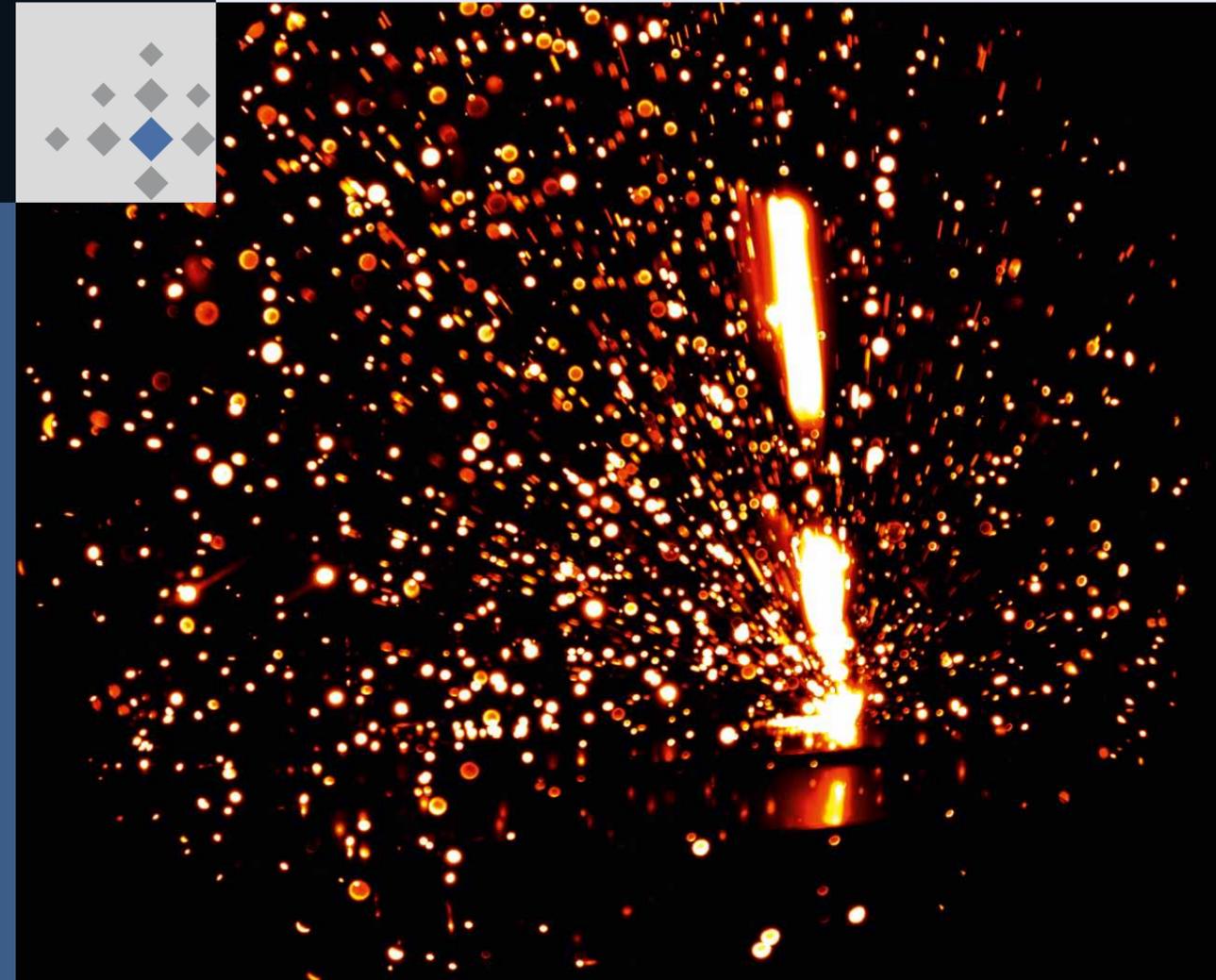
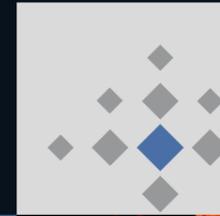


t=300 ns

t=400 ns

30 μm

Dienstleistungen & Produkte | Services & Products



KONTAKT | CONTACT

Universität Stuttgart  
Institut für Strahlwerkzeuge (IFSW)  
Pfaffenwaldring 43  
70569 Stuttgart  
Deutschland

Dr. Rudolf Weber  
Tel.: +49 711 685 66844  
Fax: +49 711 685 66842  
rudolf.weber@ifsw.uni-stuttgart.de  
[www.ifsw.uni-stuttgart.de](http://www.ifsw.uni-stuttgart.de)



PROZESSDIAGNOSTIK  
PROCESS DIAGNOSTICS



[www.ifsw.uni-stuttgart.de](http://www.ifsw.uni-stuttgart.de)

# PROZESSDIAGNOSTIK PROCESS DIAGNOSTICS



Die Diagnostik von Lasermaterialbearbeitungsprozessen ist ein Forschungs- und Dienstleistungsschwerpunkt des IFSW. Hierzu stehen am IFSW vielfältige Diagnostikmittel zur Verfügung die vom Mikro-Bohrprozess bis hin zur Makro-Verzugsmessung eine große Anwendungsbreite umfassen. Neben der Beobachtung an realen Anwendungsprozessen führt das IFSW auch wissenschaftlich grundlegende Untersuchungen an Modellgeometrien oder vereinfachten Bauteilen durch. Hierzu gehören auch die am IFSW etablierten Versuche zum Schweißen in Eis und Hinterglas-Beobachtung beispielsweise beim Bohren. An Realbauteilen haben sich die kalibrierte Temperaturmessung und OCT-basierte Tiefenmessung als äußerst sinnvolle Werkzeuge zur Prozessanalyse bewährt.

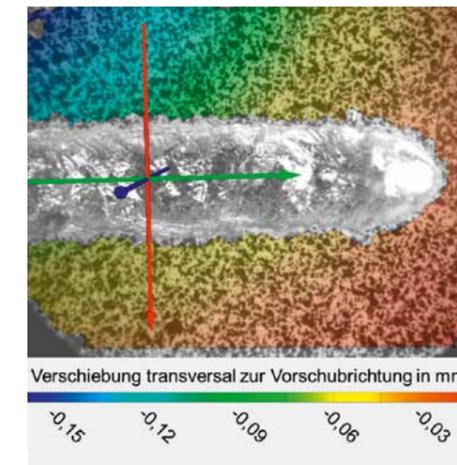
The diagnostics of laser materials processing is one focus of the research and service activities of the IFSW. For this, diverse diagnostic tools are available at the IFSW enabling the observation of a wide range of applications from micro-drilling to the macroscopic measurement of deformations. In addition to the observation of real application processes the IFSW also conducts fundamental scientific studies on model geometries or simplified components. This also includes investigations of welding in ice and materials processing behind glass, which are well established investigation methods at the IFSW. The calibrated measurement of temperatures and OCT-based depth measurement have proven to be extremely useful tools for process analysis at real components.

Das IFSW verfügt über Expertise zur Erfüllung der folgenden diagnostischen Messaufgaben:

- Laserstrahlcharakterisierung
- Temperaturmessung
- 2D und 3D Verformungsmessung
- Tiefenmessung (in Kapillaren)
- Detektion und Analyse von Prozessfehlern

Hierzu steht dem IFSW die nachstehende Ausrüstung zur Verfügung:

- CCD-basierte Laserstrahlcharakterisierung
- Laserleistungsmessung (bis multi kW)
- Hochgeschwindigkeits-Kameras (bis 500 kHz)
- IR-Kameras (bis 1 kHz)
- OCT-basierte Messmittel (Precitec IDM)
- 2D und 3D Verformungsmessung
- Pyrometer mit Regelung (Mergenthaler Lascon)
- Orts- und zeitaufgelöste Spektrometer
- Laser-Rückreflexsensoren (Precitec LWM)
- Quotientgoniometer (IFSW-Patent)



The IFSW has expertise to meet the following diagnostic measurement tasks:

- Laser beam characterization
- Temperature measurement
- 2D and 3D deformation measurement
- Depth measurement (in capillaries)
- Detection and analysis of process faults

For the measurements at the IFSW the following equipment is available:

- CCD-based laser beam characterization
- Laser power measurement (to multi kW)
- High-speed cameras (up to 500 kHz)
- IR cameras (up to 1 kHz)
- OCT-based measuring equipment (Precitec IDM)
- 2D and 3D deformation measurement
- Pyrometer with control unit (Mergenthaler Lascon)
- Location and time resolved spectrometer
- Laser back reflection sensors (Precitec LWM)
- Quotientgoniometer (IFSW patent)

