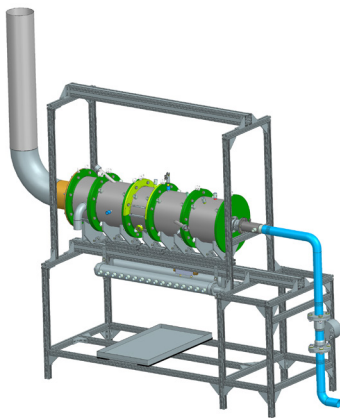


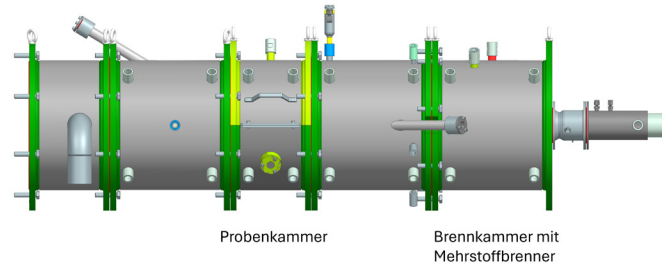
Charakterisierung von Hochtemperaturwerkstoffen für Energieerzeugungs- und Verbrennungsanlagen

Schlüsselkomponenten für Energieerzeugungs- und Verbrennungsanlagen wie Turbinen oder Zündsysteme sind neben hohen Temperaturen auch Oxidations- und Korrosionsprozessen ausgesetzt. Daher bedarf es für die Ertüchtigung geeigneter Werkstoffe und Schutzschichten einer anwendungsnahen Prüfung, die die komplexen Beanspruchungen abbildet. Am Fraunhofer IKTS besteht seit über 25 Jahren Erfahrung auf dem Gebiet der Hochtemperaturwerkstoffe und deren Charakterisierung.

Mit einem neuen H₂-Brennkammerprüfstand, der 2026 in Betrieb genommen wird, können Probekörper im heißen Brenngas bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten getestet werden. Als Energieträger können neben Wasserstoff als kohlenstofffreier Energieträger auch Erdgas sowie Mischungen dieser beiden Brenngase genutzt werden. Der modulare Aufbau des Prüfstands ermöglicht sowohl die Prüfung kleiner Stäbe oder Platten für die Material- und Schichtentwicklung als auch Heißgastests an Komponenten und Prototypen aus dem 3D-Druck.



H₂-Brennkammerprüfstand zur Charakterisierung von Werkstoffen und Bauteilen im Heißgasstrom.



Brenn- und Probenkammer des H₂-Brennkammerprüfstands für die Material- und Bauteilprüfung im Heißgasstrom.

Leistungskenndaten und Prüfoptionen

Testtemperatur	800 °C bis 1550 °C
Testzeit	10 h bis 1000 h
Brenngas	Wasserstoff, Erdgas, Mischgas
Wasserdampfgehalt im Brenngas	12 % bis 30 %
Strömungsgeschwindigkeit	40 m/s bis 100 m/s
Probengeometrie Materialprüfung	Stäbe und Platten
Maße für Bauteil-/ Prototypenprüfung	x, y, z < 100 mm
Messdaten	Masseänderung, Oberflächentemperatur, Wärmestrahlung, Staudruck

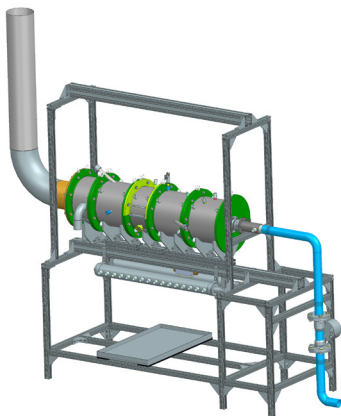
Nachgelagerte Werkstoffanalysen gern auf Anfrage



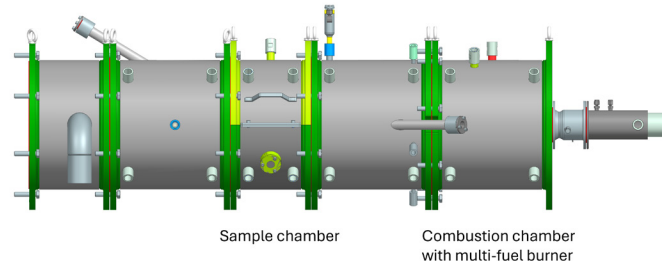
Characterization of high-temperature materials for power generation and combustion plants

Key components for power generation and combustion systems such as turbines or ignition systems are exposed to high temperatures as well as oxidation and corrosion processes. Therefore, the development of suitable materials and protective coatings requires application-oriented testing that reflects the complex stresses. Fraunhofer IKTS has over 25 years of experience in the field of high-temperature materials and their characterization.

With a new H₂ combustion chamber test bench, which will be put into operation in 2026, test specimens can be tested in hot combustion gas at high flow velocities. In addition to hydrogen as a carbon-free energy source, natural gas and mixtures of these two fuel gases can also be used. The modular design of the test bench enables both the testing of small rods or plates for material and coating development as well as hot gas tests on components and prototypes made by 3D printing.



H₂ combustion chamber test bench for characterizing materials and components in hot combustion gas.



Combustion and sample chamber of the H₂ combustion chamber test bench for material and component testing in hot combustion gas.

Performance characteristics and test options

Test temperature	800 °C to 1550 °C
Test time	10 h to 1000 h
Fuel gas	Hydrogen, natural gas, mixed gas
Water vapor content in the fuel gas	12 % to 30 %
Flow velocity	40 m/s to 100 m/s
Specimen geometry material testing	Bars and plates
Dimensions for component/prototype testing	x, y, z < 100 mm
Measurement data	Mass change, surface temperature, thermal radiation, dynamic pressure
Downstream material analyses available on request	

Dr.-Ing. Clemens Steinborn

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS
Winterbergstrasse 28, 01277 Dresden, Germany
Phone +49 351 2553-7647
clemens.steinborn@ikts.fraunhofer.de

623-W-25-5-6

