

1 FCT Systeme GmbH HHPD25-  
Frontalansicht.

2 Grafitwerkzeug mit Induktionsspule.

## HYBRIDBEHEIZTE FAST/SPS (HHPD25)

### Motivation

Die Kombination einer direkt elektrischen und induktiven Beheizung ermöglicht die schnelle Herstellung dichter Proben mit einem größeren Durchmesser und einer homogenen Eigenschaftsverteilung im gesamten Probenvolumen.

### Expertise

Effektives und schnelles Verdichten für verschiedene Werkstoffkonzepte:

- Schwer verdichtbare Werkstoffe,
- Nichtgleichgewichtskomposite,
- Funktional gradierte Materialien,
- Nanowerkstoffe.

### Leistungs- und Kooperationsangebot

Das Fraunhofer IKTS stellt sein Know-how im Bereich der Verdichtung verschiedenster Werkstoffe mit Hilfe dieser neuen Technik interessierten Partnern aus Industrie und Forschung zur Verfügung.

Dazu gehören die

- Erarbeitung optimierter Sinterregime inkl. Prozessparameterevaluation,
- FEM-Temperaturverteilung für
- Up-scaling und Pilotproduktion,
- Kombination von FAST/SPS und Flash Sintering.

Die mit dieser Technik hergestellten Werkstoffe eröffnen neue Einsatzfelder.

### HHPD25-Anlagenparameter

FAST/SPS-Betrieb

Induktionsbetrieb

Kombinierter Betrieb

Werkzeuggrößen 20–100 mm

Heizraten Bis zu 400 K/min

Temperaturen Bis zu 2200 °C

Atmosphären Vakuum, N<sub>2</sub>, Ar, Ar/H<sub>2</sub>

Werkzeugmaterialien Grafit, Metalle und Keramiken

### Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

Winterbergstraße 28  
01277 Dresden

#### Ansprechpartner

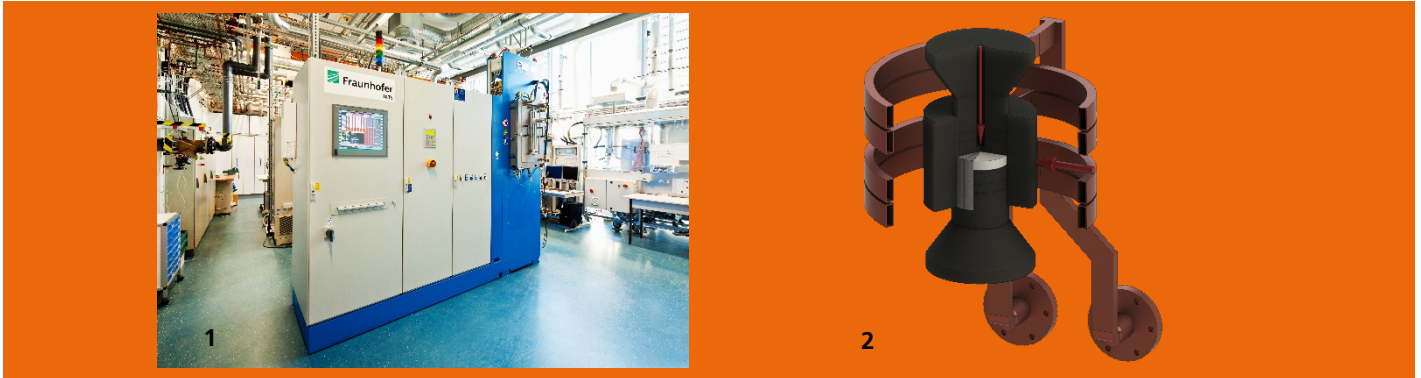
Jan Räthel

Telefon 0351 2553-7967

jan.raethel@ikts.fraunhofer.de

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

FRAUNHOFER INSTITUTE FOR CERAMIC TECHNOLOGIES AND SYSTEMS IKTS



1 FCT Systeme GmbH HHPD25 front view.

2 Sectional drawing of graphite tool and induction heating coil.

## HYBRID-HEATED FAST/SPS (HHPD25)

### Motivation

The combination of a direct electrical and an inductive heating source enables the fast consolidation of ceramic and metal powders to dense materials with larger dimensions owing to a homogeneous material property distribution within the whole part's volume.

### Expertise

Effective and fast consolidation of different materials:

- Difficult-to-sinter materials,
- Non-equilibrium composites,
- Functional graded materials,
- Nanomaterials.

### Services offered

The Fraunhofer IKTS offers its know-how in consolidating different materials with this new technology to interested partners from industry and research institutions.

Services offered are:

- Development of tailored sintering profiles, including process data acquisition,
- FEM of the current, dissipated heat and temperature distribution for
- Up-scaling pilot production issues
- Combination of FAST/SPS with "Flash Sintering".

Materials produced with this technology open new application fields.

### HHPD25 Parameter

FAST/SPS operation	
Induction heating operation	
Combined process	
Tool dimensions	20–100 mm
Heating rates	Up to 400 K/min
Temperatures	Up to 2200 °C
Atmospheres	Vacuum, N <sub>2</sub> , Ar, Ar/H <sub>2</sub>
Tool materials	Graphite, Metals and ceramic lining

### Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Winterbergstrasse 28  
01277 Dresden, Germany

#### Contact

Jan Raethel  
Phone +49 351 2553-7967  
jan.raethel@ikts.fraunhofer.de

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