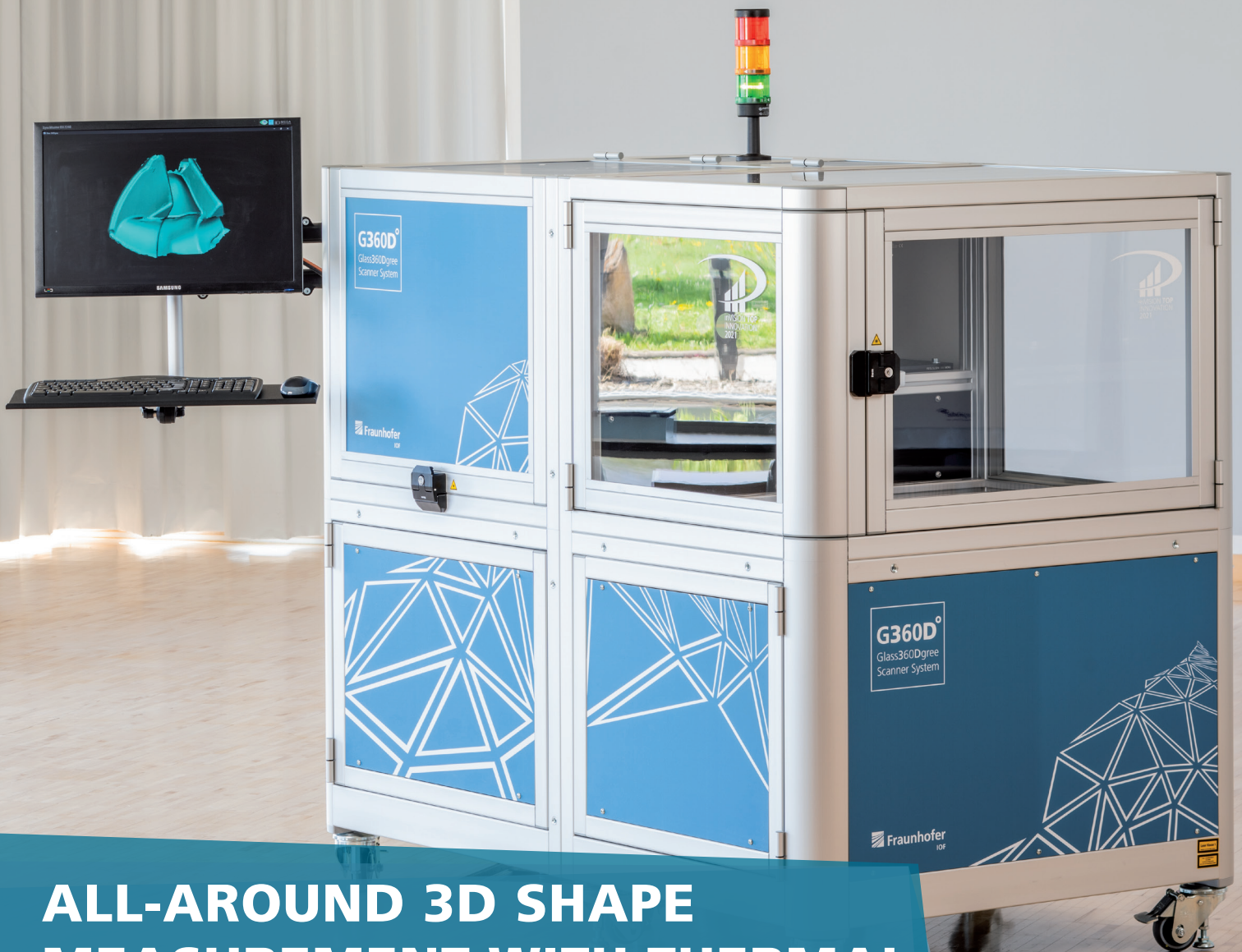
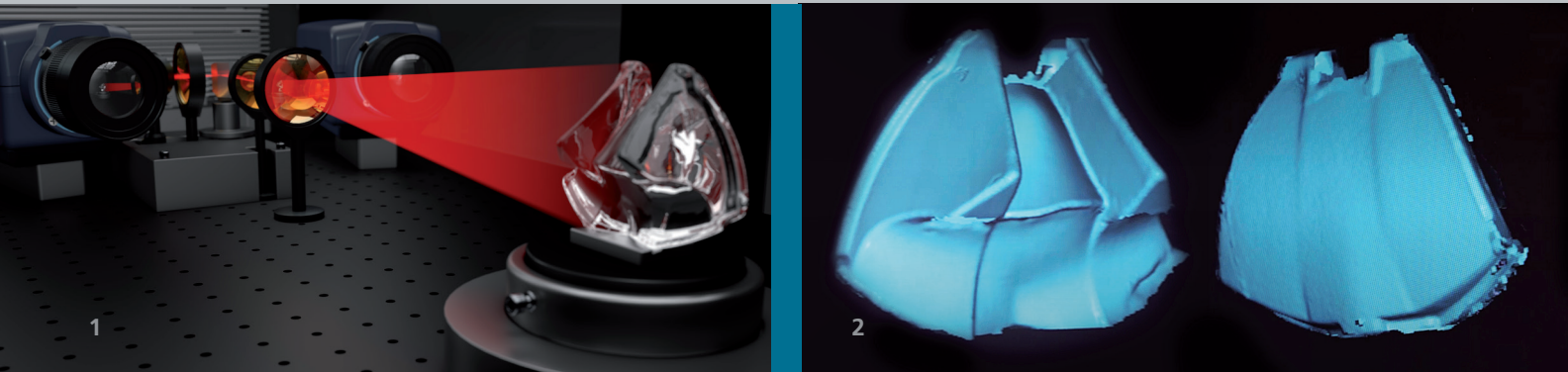


MEASUREMENT OF TRANSPARENT OBJECTS



**ALL-AROUND 3D SHAPE
MEASUREMENT WITH THERMAL
FRINGE PROJECTION**



- 1 *Measurement principle of the Glass360Dgree Scanner System.*
- 2 *Measured 3D point cloud of a free-form optic made of transparent PMMA.*

ALL-AROUND 3D MEASUREMENT OF TRANSPARENT OBJECTS BY THERMAL RADIATION

Fraunhofer Institute for Applied Optics and Precision Engineering IOF

Albert-Einstein-Strasse 7
07745 Jena, Germany

Director
Prof. Dr. Andreas Tünnermann

Contact
Dr. Stefan Heist
Group leader 3D sensors

Phone +49 3641 807-214
stefan.heist@iof.fraunhofer.de

www.iof.fraunhofer.com

Measurement Principle

- Triangulation-based 3D measurement system with active thermal irradiation
- Projection of single thermal fringe in the long-wave infrared
- Synchronous image acquisition by two thermal cameras

System Parameters

- Recording time per single view: 0.5 s ... 4 s
360° view: < 1 min
- Measurement accuracy: 10...50 µm
- Measurement distance: 500 mm (customizable)
- Measurement field: 180 × 140 mm² (customizable)

Exemplary Applications

- Quality control of transparent objects
- Detection of transparent art and cultural assets
- Machine vision for industrial robots, e. g., bin picking

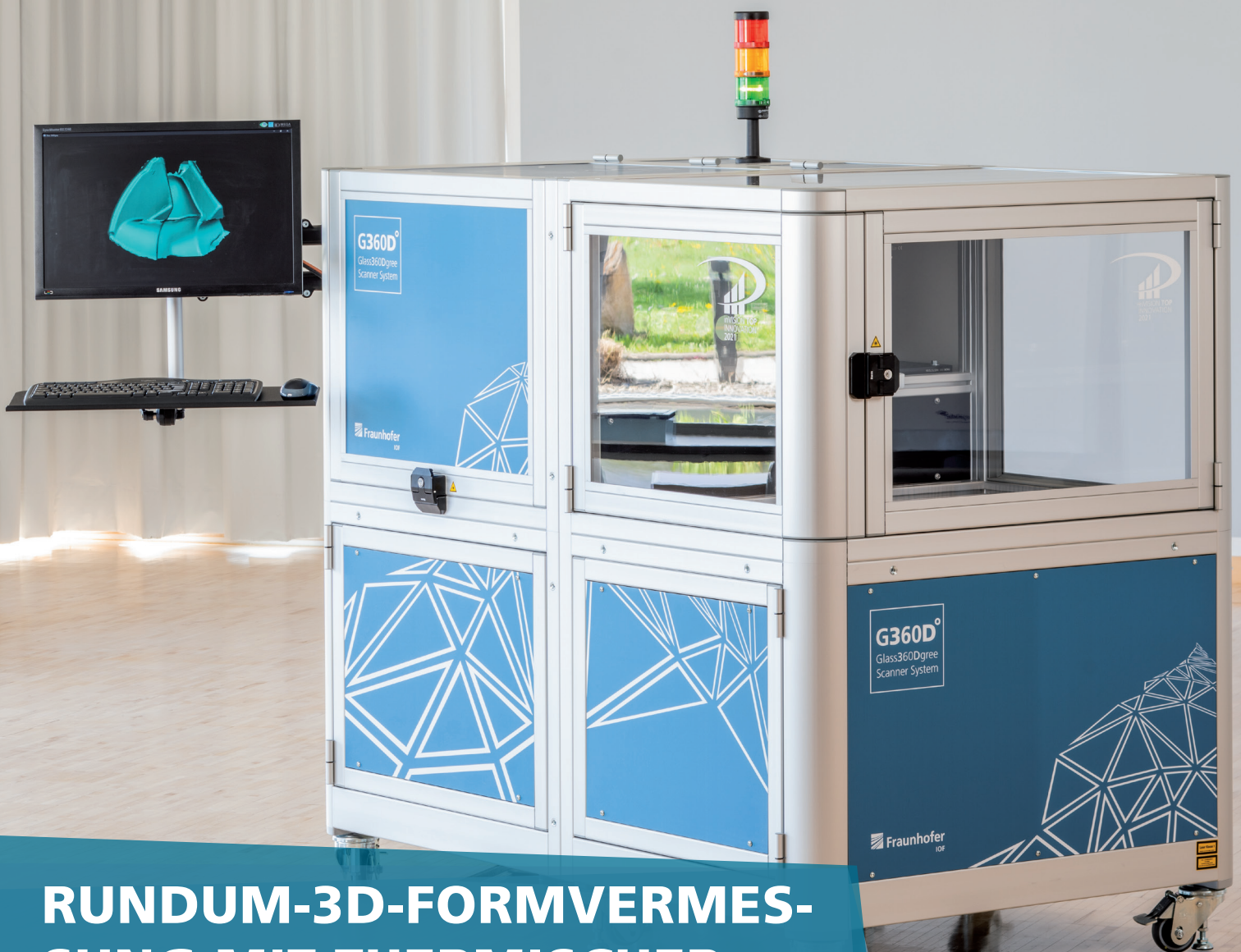
Features

- Flexible projection system for different requirements
- Integrated turntable for all-around 3D measurements
- Data processing with established 3D analysis tools

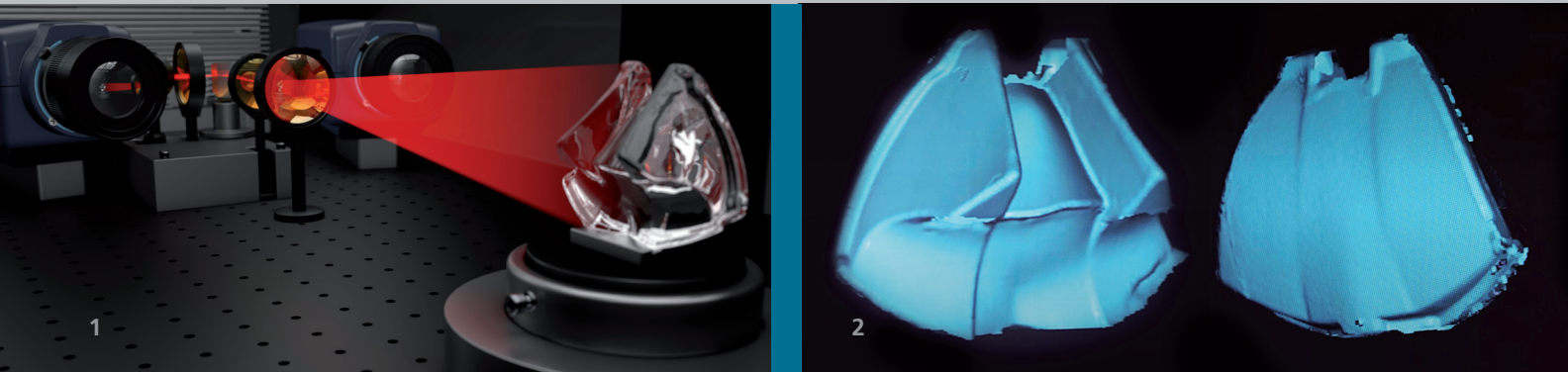
Our Offer

- Realization of custom-specific 3D measurement system for uncooperative objects
- Execution of 3D measurement tasks

3D-VERMESSUNG TRANSPARENTER OBJEKTE



**RUNDUM-3D-FORMVERMES-
SUNG MIT THERMISCHER
STREIFENPROJEKTION**



- 1 Messprinzip des Glass360Dgree-Scanner-Systems.
- 2 Gemessene 3D-Punktwolke einer Freiformoptik aus transparentem PMMA.

360°-3D-ERFASSUNG TRANSPARENTER OBJEKTE MIT WÄRMESTRAHLUNG

Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

Albert-Einstein-Straße 7
07745 Jena

Institutsleiter

Prof. Dr. Andreas Tünnermann

Kontakt

Dr. Stefan Heist
Gruppenleiter 3D-Sensorik

Telefon: +49 3641 807-214
stefan.heist@iof.fraunhofer.de

www.iof.fraunhofer.de

Messprinzip

- Triangulationsbasiertes 3D-Messsystem mit strukturierter Wärmebestrahlung
- Hochgeschwindigkeitsprojektion von einzelnen thermischen Streifen im langwelligeren Infrarot
- Synchrone Bildererfassung mit Wärmebildkameras

Systemparameter

- Aufnahmegeschwindigkeit pro Einzelansicht: 0,5 s ... 4 s
360°-Ansicht: < 1 min
- Messgenauigkeit: 10...50 µm
- Messabstand: 500 mm (anpassbar)
- Messfeldgröße: 180 × 140 mm² (anpassbar)

Beispielhafte Anwendungen

- Qualitätskontrolle transparenter Objekte
- Erfassung von transparenten Kunst- und Kulturgütern
- Maschinelles Sehen für Industrieroboter, z. B. Bin Picking

Merkmale

- Flexibles Projektionsprinzip für verschiedene Anforderungen
- Integrierter Drehtisch zur 3D-Rundumvermessung
- Datenverarbeitungsmöglichkeiten mit 3D-Analyse-Tools

Unser Angebot

- Realisierung kundenspezifischer 3D-Messsysteme für unkooperative Oberflächen
- Durchführung diverser 3D-Messaufgaben