

KERAMISCHE LEICHTBAU- STRUKTUREN IN SANDWICH- BAUWEISE

FORSCHUNGSSTANDORT

DLR-Institut für Bauweisen und
Strukturtechnologie, Stuttgart

PROJEKT

ESA TDE „C/C-SiC Optical Bench Development“

PROJEKTLAUFZEIT

2022-2024

MATERIAL

Keramischer Faserverbundwerkstoff (C/C-SiC)

ZIELE

- Hochpräzise optische Bänke für Satelliten
- Übertragung der Herstelltechnologie von Proben auf einen Demonstrator in Originalgröße (600 × 600 × 60 mm³)
- Entwicklung von Krafteinleitungskonzepten

In enger Zusammenarbeit mit dem Industriepartner Thales Alenia Space, Frankreich (TAS-F), wurden neue Technologien zur Herstellung und Simulation einer optischen Bank aus einer C/C-SiC-Sandwichstruktur entwickelt. Dabei wurde die Expertise von TAS-F in den Bereichen Design, Modellierung, Test, Integration von Flughardware, industrieller Fertigung, Reproduzierbarkeit und Systemkosten, in idealer Weise mit den langjährigen Erfahrungen des DLR in der Entwicklung von C/C-SiC-Werkstoffen und Strukturbauteilen kombiniert.



Die Schwerpunkte lagen auf einer hochsteifen, thermisch stabilen Struktur mit vernachlässigbarer thermischer Ausdehnung in alle drei Raumrichtungen. Ferner wurden Krafteinleitungskonzepte auf der Basis von in-situ gefügten C/C-SiC-Inserts entwickelt. Dadurch wurden selbst minimale lokale Verformungen und Spannungen vermieden, die beim Einsatz der üblichen metallischen Inserts durch deren hohen Wärmeausdehnungskoeffizienten unvermeidlich sind. Abschließend wurde ein Demonstrator einer optischen Bank, inklusive Krafteinleitungen, am DLR hergestellt. Die mechanische und thermische Belastbarkeit konnte durch ein umfangreiches Testprogramm bei TAS-F, einschließlich Schwingungs- und Hitzetests, überprüft werden.

Kontakt

Bernhard Heidenreich |
bernhard.heidenreich@dlr.de

Mehr Informationen

[Development of a C/C-SiC Sandwich
Optical Bench](#)