

Titel:

FreeLiH2T – Freeform Lightweight Liquid hydrogen Tanks

TVH: Entwicklung und prototypische Herstellung von nicht kreisförmigen Behälterquerschnitten im Ringwickelverfahren

Kurzbeschreibung:

Im Projekt **FreeLiH2T** wird ein kostengünstiger, hochfester Leichtbau-Freiformtank aus Faserverbundwerkstoffen für die Speicherung von Flüssigwasserstoff entwickelt. Ziel ist eine bessere Ausnutzung des verfügbaren Bauraums, um die Transportkapazität zu erhöhen und Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Die entwickelten Technologien sollen branchenübergreifend in der Schifffahrt, Luftfahrt, Raumfahrt und im Schienenverkehr eingesetzt werden. Eine zentrale Herausforderung ist die Dichtigkeit der Tanks bei kryogenen Temperaturen von -253 °C sowie die Vermeidung von Materialrissen und Fertigungsfehlern. Zusätzlich erfordert die Freiformgeometrie innovative Lösungen für Bauteile wie Rohrleitungen, Lagerungen und Durchbrüche sowie den Umgang mit Flüssigkeitsbewegungen im Tank. Aufbauend auf einer strukturmechanischen und thermodynamischen Auslegung werden automatisierte Fertigungsprozesse entwickelt und Prototypen hergestellt sowie getestet. Das Projekt endet mit der Erprobung eines Demonstrators in einer realitätsnahen Einsatzumgebung und erreicht den Technologiereifegrad 5 als Grundlage für die wirtschaftliche Verwertung.

Ziele:

- Steigerung der Kapazität um mindestens 15% bei gleichem Innendruck,
- Weiterentwicklung von Fertigungsprozessen,
- Senkung der Fertigungskosten im Vergleich zu zylindrischen Tanks und
- Weiterentwicklung von Auslegungsmethoden, sodass das Gewicht bezogen auf den transportierten Wasserstoff gleich bleibt.

Laufzeit:

01. Januar 2026 bis 31. Dezember 2028

Förderung und Projektträger:

ptj; BMW

Partner:

Broetje Automation GmbH
DLR
Fraunhofer IWU
HydroExceed
Thones GmbH

CTC GmbH
FIBRE
ISATEC
Reese GmbH

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Ansprechpartner:

Norbert Schramm, norbert.schramm@lse-chemnitz.de

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages