

Toyota betont die Bedeutung komparativer Designbewertung im AZL Joint Partner Projekt zu thermoplastischen Druckbehältern

Aachen, November 2025 – Angesichts der weltweit zunehmenden Umstellung auf nachhaltige Wasserstoffspeicherung entwickeln sich thermoplastische Verbundwerkstoffe zu einem transformativen Wegbereiter. Aufbauend auf ihren langjährigen Partnerschaften mit führenden Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette für Verbundwerkstoffe hat die AZL Aachen GmbH ihr neues Joint Partner Projekt „Thermoplastic Pressure Vessels – Benchmarking of Design-for-Manufacturing Strategies to Optimise Material Efficiency and Cost“ ins Leben gerufen. Als einer der ersten Teilnehmer unterstreicht Toyota Motor Europe die strategische Bedeutung einer vergleichenden Bewertung von Konstruktions- und Fertigungskonzepten für thermoplastische Verbundwerkstoff-Druckbehälter.

Innovationen bei thermoplastischen Verbundwerkstoffen vorantreiben

Thermoplastische Verbundwerkstoffe bieten einzigartige Vorteile für Hochdruckbehälteranwendungen: Automatisierung, Energieeffizienz, Recyclingfähigkeit und Wiederverwertbarkeit. Wenn jedoch die aus duroplastischen Werkstoffen abgeleiteten Konstruktionsprinzipien unverändert angewendet werden, bleiben die einzigartigen Verarbeitungs- und Leistungsfähigkeiten von Thermoplasten weitgehend ungenutzt.

Das neue Projekt des AZL verfolgt daher einen ganzheitlichen Ansatz – Thermoplast basierte Behälterkonstruktionen, Fertigungsprozesse und Materialkonfigurationen, um sowohl die wirtschaftliche als auch die technische Leistung zu maximieren.

Dr. Martin Kerschbaum, Manager ME22 bei Toyota Motor Europe, erläutert die Motivation für die Teilnahme von Toyota:

„Die Verwendung von thermoplastischen Kunststoffen für die Herstellung von Hochdruck-Wasserstoffspeichern ist für Toyota von großem Interesse. Grund dafür sind potenzielle Vorteile in Bezug auf Design, Verarbeitung, Leistung und Kreislaufwirtschaft. Es ist unerlässlich, die verschiedenen Optionen für Design- und Fertigungsstrategien für Hochdruckbehälter auf Basis thermoplastischer Verbundwerkstoffe zu vergleichen und zu bewerten. Ein wichtiger Teil dieses Prozesses ist es, zusätzliche Erkenntnisse über die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Materialeffizienz, die Skalierbarkeit der Produktion und realistische Kostenszenarien zu gewinnen. Der strukturierte Ansatz des AZL – eine Kombination aus Know-how in den Bereichen Anwendungen, Verbundwerkstoffe und Produktionssysteme mit Fachwissen über die gesamte Wertschöpfungskette – liefert Toyota wertvolle Impulse für die Weiterentwicklung innovativer Speichersysteme.“

Ein strukturierter, komparativer Entwicklungsrahmen

Das neunmonatige Projekt bringt internationale Industriepartner zusammen, um neue Konzepte für thermoplastische Behälter zu erforschen. Es ist in drei Arbeitspakete gegliedert:

AP1: Markt- und Technologielandschaft – Erfassung der neuesten Technologien, Zertifizierungsprotokolle und relevanter IP.

AP2: Konzeptionelles Design und Fertigungsstrategien – Entwicklung von für Thermoplaste optimierten Behälterarchitekturen, Bewertung von Designvarianten und Definition von Produktionssystemkonzepten.

AP3: Leistungs-, Kosten- und Produktionsbenchmarking – Quantifizierung von Materialverbrauch, Recyclingfähigkeit, Zykluszeiten, Kosten pro Einheit und CO₂-Auswirkungen als Grundlage für industrielle Entscheidungen.

Vom Wissen zum Wettbewerbsvorteil

Durch die aktive Einbindung von Ingenieuren und Entscheidungsträgern aus den teilnehmenden Unternehmen verbinden die Joint Partner Projekte des AZL technische Tiefe mit strategischer Relevanz. Die Teilnehmer erhalten nicht nur Zugang zu technischen Ergebnissen und Benchmarking-Daten, sondern entwickeln auch internes Fachwissen – wodurch sie effektiver mit Kunden, Lieferanten und Investoren aus den Wasserstoff- und CNG-Märkten kommunizieren können.

„Die Joint Partner Projekte des AZL schaffen vertrauenswürdige Räume für den Wissensaustausch“, sagt Philipp Fröhlig, Leiter Industrial Services bei der AZL Aachen GmbH. „Unser Ziel ist es, jedem Teilnehmer zu ermöglichen, fundierte technische und geschäftliche Entscheidungen für seine eigene Produkt-Roadmap zu treffen. Unternehmen, unabhängig davon, ob sie Newcomer oder etablierte Akteure sind, profitieren von kollektivem Benchmarking, schnellerem Lernen durch Informationen aus erster Hand und einem gemeinsamen Verständnis dafür, was Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit in der Technologie thermoplastischer Druckbehälter vorantreibt.“

Bewährte Kompetenz des AZL im Bereich Druckbehältertechnologien

Das AZL ist seit langem als führendes Industriezentrum für Verbundwerkstoff-Druckbehälter anerkannt. Frühere Joint Partner Projekte und F&E-Programme befassten sich mit der Konstruktion von Wasserstoff- und CNG-Behältern, der Filament- und Towpreg-Wicklung sowie thermoplastischen Verarbeitungstechnologien. Innerhalb des Ökosystems der RWTH Aachen kombiniert das AZL modernste Konstruktions-, Simulations-, Produktions- und Testinfrastrukturen, die das gesamte Spektrum der Technologien für die Komponentenentwicklung, Prototypenerstellung und Entwicklung von Produktionssystemen abdecken.

Diese Expertise wird durch die AZL-Partnerschaftsarbeitsgruppe „Composite Pipes & Vessels“ weiter ausgebaut, einer speziellen Plattform für kontinuierliche Zusammenarbeit, Wissensaustausch und Networking in der globalen Verbundwerkstoffindustrie. Das neue Projekt baut auf dieser Grundlage auf und bietet den Teilnehmern sowohl kurzfristige Einblicke als auch langfristige strategische Verbindungen.

Werden Sie Teil des Konsortiums und gestalten Sie die Zukunft mit

Auf der nächsten Berichtssitzung am 5. November 2025 werden aktuelle Informationen zum Konzept-Benchmarking und zu ersten Konstruktionsergebnissen vorgestellt. Unternehmen, die sich für Wasserstoff- und CNG-Speichertechnologien interessieren, sind eingeladen, dem Konsortium beizutreten, Zugang zu den Projektergebnissen zu erhalten und direkt an der Definition der nächsten Generation von thermoplastischen Behälterkonzepten mitzuarbeiten.

Zusätzlich zu diesem gemeinsamen Partnerprojekt bietet AZL individuelle F&E-Unterstützung, Benchmarking-Studien und strategische Beratung für Unternehmen, die leichte Verbunddruckbehälter und zugehörige Komponenten entwickeln.

Kontakt

Philipp Fröhlig
Head of Industrial Services
Email: philipp.froehlig@azl-aachen-gmbh.de
Telefon: +49 241 475 735 14

Bilder zum Download

<https://my.hidrive.com/share/sya2p3uvv9>



Image 1: Project Key-Visual © AZL Aachen GmbH



Die Verwendung von thermoplastischen Kunststoffen für die Herstellung von Hochdruck-Wasserstoffspeichern ist für Toyota von großem Interesse. Grund dafür sind potenzielle Vorteile in Bezug auf Design, Verarbeitung, Leistung und Kreislaufwirtschaft. [...] Der strukturierte Ansatz des AZL – eine Kombination aus Know-how in den Bereichen Anwendungen, Verbundwerkstoffe und Produktionssysteme mit Fachwissen über die gesamte Wertschöpfungskette – liefert Toyota wertvolle Impulse für die Weiterentwicklung innovativer Speichersysteme.

Dr. Martin Kerschbaum | Manager ME22 @ Toyota Motor Europe NV/SA

Image 2: Testimonial Toyota Motor Europe © Toyota Motor Europe

Über die AZL Aachen GmbH

AZL steht für Exzellenz in der Leichtbauproduktion. Als Komplettanbieter für Technologie und Markt-Know-how unterstützt AZL Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette bei der Entwicklung und dem Benchmarking innovativer Fertigungstechnologien auf Verbundwerkstoffbasis. Eingebettet in das Hightech-Ökosystem der RWTH Aachen verbindet AZL angewandte Forschung, industrielle Zusammenarbeit und strategisches Networking, um nachhaltige, wettbewerbsfähige Leichtbaulösungen für globale Märkte voranzutreiben.

www.lightweight-production.de