

Pressemitteilung

Wien, 22.10.2024

AIT BEIM OÖ LANDESPREIS FÜR INNOVATION 2024 UNTER DEN PREISTRÄGERN

„Entwicklung & Etablierung der WAM Fertigungstechnologie für Leichtbau-Aluminium-Anwendungen am Beispiel eines Speichertanks für Flüssig-Wasserstoff“ mit dem zweiten Platz in der Kategorie „Forschungseinrichtungen“ ausgezeichnet

Wien/Linz (AIT): Großer Erfolg für die AIT-Forscher Christian Schneider-Broeskamp, Florian Mayrhofer und Stephan Ucsnik aus der Gruppe [„Wire-based Additive Manufacturing“](#) am [LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen](#) des [AIT Austrian Institute of Technology](#): Das LKR erreichte mit dem von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG finanzierten und mit namhaften Industriepartnern umgesetzten Projekt „Entwicklung & Etablierung der WAM Fertigungstechnologie für Leichtbau-Aluminium-Anwendungen am Beispiel eines Speichertanks für Flüssig-Wasserstoff (LH₂) mit höchster gravimetrischer Speicherdichte für die Luftfahrt“ in der Kategorie „Forschungseinrichtungen“ den höchst erfreulichen zweiten Platz.

Innovative Technologie für die Luftfahrt: Flüssig-Wasserstoff-Tank aus dem 3D-Drucker

Das ausgezeichnete Projekt adressiert eine der drängendsten Herausforderungen der modernen Luftfahrt: die Entwicklung leichter und effizienter Tanks für die Speicherung von Flüssig-Wasserstoff (LH₂). Mit dem Ziel, den CO₂-Ausstoß in der Luftfahrt zu reduzieren, rückt Flüssig-Wasserstoff als emissionsfreier Energieträger immer mehr in den Fokus. Der Einsatz von Edelstahl als Tankmaterial, wie es bisher üblich war, ist jedoch aufgrund seines hohen Gewichts wenig geeignet. Aluminium hingegen bietet durch seine Leichtbau-Eigenschaften die ideale Grundlage, um sowohl das Gewicht und damit die gravimetrische, also auf die Masse bezogene, Speicherdichte der Tanks entscheidend zu verbessern.

Hier setzt die innovative „Wire-based Additive Manufacturing“ (WAM)-Technologie an: Durch dieses Draht-basierte, additive Fertigungsverfahren wird es möglich, komplexe Aluminiumstrukturen Schicht für Schicht aufzubauen. Im Rahmen des Projekts wurde mithilfe von WAM die Grundstruktur eines Flüssigwasserstoff-Tank-Konzepts entwickelt, das bei dieser Größe eine gravimetrische Speicherdichte von 8 kWh/kg erreichen soll – eine deutliche Verbesserung gegenüber bisherigen Lösungen mit großem Potenzial für weitere Steigerungen. Ziel ist es, die Herstellung des Tanks nicht nur leichter und effizienter zu gestalten, sondern auch Funktionsintegration (Kanäle, Versteifungen, Sensorik, Wärmetauscher,...) zu ermöglichen. Dies trägt zusätzlich zu einer weiteren Gewichtseinsparung durch optimierten Leichtbau bei.

Wire-based Additive Manufacturing: Die Zukunft der Fertigung

Wire-based Additive Manufacturing (WAM) ist ein innovatives Verfahren, bei dem Schweißdrähte Schicht für Schicht zu einer 3D-Struktur aufgebaut werden. Im Gegensatz zu Fräs- und Zerspanungsverfahren, bei denen Material abgetragen wird, bietet WAM den Vorteil, dass es äußerst ressourceneffizient ist und nahezu keinen Ausschuss produziert. Besonders in der Luft- und Raumfahrt, wo Gewicht und Materialeinsatz entscheidend sind, bringt WAM erhebliche Vorteile. Durch den direkten Auftrag von Metallen, wie Aluminium, Magnesium oder Titan, ermöglicht WAM die Fertigung von Großbauteilen bei hoher Aufbaurate und theoretisch unbegrenzter Bauteilgröße. Da Drähte im Vergleich zu Pulvern wirtschaftlicher und reiner sind, ergeben sich zudem qualitative Vorteile, die zu hochwertigen Endprodukten führen.

Forschung mit großem Potenzial für die Industrie

„Die Entwicklung und Anwendung der WAM-Technologie bietet enorme Vorteile für die Industrie, vor allem in Sektoren, wo geringe Stückzahlen erforderlich sind, wie beispielsweise der Luft- und Raumfahrt“, erklärt Stephan Ucsnik, Leiter des WAM-Teams am LKR Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen. „Mit dieser Technologie können wir Bauteile herstellen, die sowohl leicht als auch extrem robust sind – das ist gerade bei der Entwicklung von Flüssig-Wasserstoff-Tanks von entscheidender Bedeutung. Unser Ziel war es, ein Tankkonzept zu demonstrieren, das eine deutlich höhere Speicherdichte erreicht als bisherige Lösungen. Gleichzeitig wollten wir das Potenzial von WAM für Funktionsintegration, Kostensenkung und verkürzte Fertigungszeiten demonstrieren. Der zweite Platz beim Oberösterreichischen Landespreis für Innovation ist eine großartige Bestätigung für unsere Arbeit und motiviert uns, diesen Weg weiterzugehen.“

Strategische Bedeutung der Forschung für mehr Nachhaltigkeit

AIT Managing Director Alexander Svejkovsky betont die strategische Bedeutung dieser Forschung für die Zukunft der industriellen Produktion: „Die Wire-based Additive Manufacturing-Technologie eröffnet völlig neue Möglichkeiten in der Fertigung von Leichtbaukomponenten. Für die Industrie kann diese Technologie zu einem echten Gamechanger werden. Mit WAM können wir Produktionsketten flexibilisieren, Material- und Energieeinsatz sowie Fertigungszeiten drastisch reduzieren und so zur nachhaltigen Transformation der Industrie beitragen. Die Auszeichnung des Projekts unterstreicht die große Bedeutung unserer Arbeit und zeigt, dass unsere Forschung nicht nur theoretische Relevanz hat, sondern vor allem konkrete, industrielle Anwendungen ermöglicht.“

Über den Oberösterreichischen Landespreis für Innovation

Der Oberösterreichische Landespreis für Innovation würdigt seit 30 Jahren die Innovationskraft der Region und zeigt, wie mutige Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit zukunftsweisenden Ideen den Fortschritt vorantreiben. Der Preis motiviert dazu, neue Technologien und Strategien einzusetzen, um wirtschaftliches Wachstum und Beschäftigung zu fördern. Die Auszeichnungen werden in drei Kategorien vergeben: Kleine und mittlere Unternehmen, Großunternehmen sowie Forschungseinrichtungen.

Pressekontakt:

Mag. Florian Hainz BA

Marketing and Communications

AIT Austrian Institute of Technology

Center for Transport Technologies

T +43 (0)50550-4518

florian.hainz@ait.ac.at | <http://www.ait.ac.at/>

Mag. Michael H. Hlava

Head of Corporate and Marketing Communications

AIT Austrian Institute of Technology

T +43 (0)50550-4014

michael.hlava@ait.ac.at | www.ait.ac.at