

Wasserstoffbetriebener 2-Liter-Turbomotor mit hohem Leistungsniveau

410 PS aus 2-Liter-Hubraum – Prototyp des H₂-ICE Rennmotors von AVL RACETECH beweist sich auf dem Prüfstand

Die Motorsportabteilung von AVL feiert den nächsten Meilenstein auf dem Weg zu einer emissionsfreien Zukunft des Rennsports. Der von AVL RACETECH gebaute Prototyp eines wasserstoffbetriebenen 2-Liter-Turbomotors bestätigt auf dem Prüfstand die zuvor in der Simulation errechneten Top-Werte: Mit einer spezifischen Leistungsdichte im Bereich von 205 PS / Liter (150 kW / Liter) erzielt das Aggregat ein für den Motorsport hochkompetitives Niveau. Möglich wird dies unter anderem durch eine intelligente PFI-Wassereinspritzung zur Verbrennungsmoderation.

Graz, Österreich, Oktober 2023: Wasserstoff-Verbrenner (H₂-ICE) sind bislang eher für niedrige Leistungswerte und Magerbetrieb bekannt – mit diesem „Vorurteil“ räumt AVL RACETECH gründlich auf. Die Motorsportabteilung von AVL hat in den vergangenen Monaten in Kooperation mit dem ungarischen HUMDA Lab einen innovativen H₂-Rennmotor entwickelt. Für AVL RACETECH ist es der erste Rennmotor unter eigenem Namen. Auf einem der auf Wasserstoffbetrieb umgerüsteten Motorenprüfstände in der Grazer AVL-Zentrale erzielte ein Prototyp des wasserstoffbetriebenen 2-Liter-Turbomotors nun einen Spitzenwert von 410 PS (301,7 kW) bei einer Drehzahl von 6.500 (U/min). Das Drehmoment des Aggregats beträgt 500 Nm bei 3000 - 4000 U/min das entspricht einem Mitteldruck (BMEP) von 32 bar.

Zu den Besonderheiten gehört eine intelligente PFI-Wassereinspritzung, die zusätzliches Wasser in die Ansaugluft des Motors eindüst, um ungewollte Vorentflammungen zu vermeiden, die zu Schäden am Motor führen können. Das Luft-Kraftstoff-Verhältnis (Lambda) liegt bei einem Wert von „1“ (stöchiometrische Verbrennung) und damit nicht mehr im Mager-Bereich. Der gegenüber magerer Verbrennung niedrigere Luftbedarf wird durch den Einsatz eines speziell dafür ausgelegten Wastegate-Turboladers gedeckt.

AVL hat vorab ausführliche Simulationen durchgeführt, die eine exzellente Korrelation mit den im Rahmen der Prüfstandstests erzielten Ergebnissen zeigen. Nächstes Etappenziel in der Weiterentwicklung ist die Erprobung des neuen Motorkonzepts in einem Fahrzeug auf der Rennstrecke. Ein Demonstrationsmodell des H₂-ICE Rennmotors von AVL RACETECH wird im Rahmen der Veranstaltung „Aachen Colloquium Sustainable Mobility“ (9. – 11. Oktober 2023) erstmals öffentlich zu sehen sein.

Projektleiter Paul Kapus, Manager Development Spark Ignited Engines: „Ende 2022 haben wir erstmals die Arbeit an einem 2-Liter-Wasserstoff-Rennmotor mit stöchiometrischer Verbrennung und PFI-Wassereinspritzung angekündigt. Unsere Ziele waren ein Drehmoment von 500 Nm und eine Leistung von bis zu 300 kW (spezifische Leistung 150 kW/l). Wir sind stolz darauf, dass wir diese Werte nun auf dem Prüfstand voll und ganz bestätigen konnten.“

Ellen Lohr, Director Motorsport AVL: „Die Ergebnisse unseres H₂-Rennmotors untermauern, dass wir mit dieser Technologie ein äußerst wettbewerbsfähiges Paket an den Start bringen können. Das Ziel von AVL RACETECH ist es, den Motorsport in eine nachhaltige Zukunft zu führen. Mit der Entwicklung unseres ersten unter unserem eigenen Namen entwickelten Rennmotors als leistungsfähigem H₂ ICE sind wir der Umsetzung dieser Vision wieder ein Stück nähergekommen.“

Über AVL RACETECH

AVL RACETECH ist die globale Motorsportabteilung von AVL. Seit mehr als 20 Jahren arbeiten wir mit Kunden in mehr als 17 Rennserien auf der ganzen Welt in den Bereichen Engineering, Test, Simulation und Fertigung zusammen. Als Schlüssellieferant für Teams in den renommiertesten Rennserien, von der Formel 1 über NASCAR bis hin zur MotoGP, bieten wir der Motorsportwelt modernste Technologien und Dienstleistungen. Wir betrachten den Motorsport als eine Plattform für Innovationen und setzen das Fachwissen unseres Teams in Technologien und Lösungen um nach dem Motto „Innovate, Accelerate, Lead“.

Für mehr Informationen: www.avlracetech.com

In Kooperation mit:

HUMDA Lab

Unsere Mission: HUMDA Lab hat sich zum Ziel gesetzt, ein Inkubator und eine führende Organisation für die nationalen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten des ungarischen Motorsports zu sein. Unsere Geschichte: Wir gründeten das Lab im Jahr 2021 als gemeinnützige Organisation mit dem Fokus auf wissenschaftliche Forschung, Wissenstransfer sowie Hightech- und Infrastrukturentwicklungen im Motorsport (und im weiteren Sinne in der Mobilitäts- und Automobilindustrie). Im Jahr 2023 wurden wir eine Tochtergesellschaft der Széchenyi István University Foundation, der Verwaltungsbehörde der Universität in Győr, Ungarn. Unser Hauptsitz befindet sich in Budapest, mit einer Zweigstelle in Zalaegerszeg und Győr. Wir sind ein engagiertes Team von Forschern, Automobilsystemingenieuren, Motorsportexperten, Softwareentwicklern und Projektmanagern mit einer großen Leidenschaft für den Rennsport.

Partner:

M&H

M&H, mit Sitz in Ilz, Steiermark, zählt zu den internationalen Innovationsführern im Bereich der additiven Fertigung. Die Kompetenzen von M&H umfassen Beratung, Engineering sowie 3D Metalldruck und Finishing von komplexen Highend-Bauteilen. Dafür nutzt der 30-köpfige und international erfolgreiche Nischenplayer auch das langjährige Know-how aus dem Bereich der konventionellen Dreh- und Fräsbearbeitung. M&H ist als Partner des internationalen Motorsports auch in der Luftfahrt, in der Mobilitätsbranche sowie in der Wasserkraftindustrie gefragt. „Wir reüssieren vom Prototyping bis zur Serienproduktion“, erklärt M&H-Geschäftsführer Patrick Herzig.

VENTREX

VENTREX ist ein weltweit führender Anbieter von Ventillösungen für die Automobilindustrie und entwickelt und produziert verschiedene Arten von Ventilen und elektronischen Druckreglern für alternative Antriebssysteme und Kühlkreisläufe. Mit der Verpflichtung, Lösungen zu entwickeln, die die Sicherheit, die Effizienz, den Komfort und den ökologischen Fußabdruck verbessern, kooperieren wir mit unseren Kunden auf der ganzen Welt, um sie dabei zu unterstützen, an der Innovationsfront der Automobilindustrie zu bleiben und die nächste Generation der Mobilität zu gestalten.

WEISSGERBER engineering GmbH

Als Ingenieurbüro mit angeschlossener Fertigung entwickelt und produziert WEISSGERBER engineering GmbH in engem Kundenkontakt messtechnische Komponenten und Geräte sowie Zündungstechnik für fremdgezündete Verbrennungsmotoren. Eine hohe Fertigungstiefe ermöglicht uns eine schnelle Reaktion auf Kundenwünsche und -anforderungen. Zu den Kernkompetenzen gehört die Entwicklung und Kleinserienfertigung von Komponenten und Geräten der Impuls- und Hochspannungstechnik für den Einsatz unter extremen Umgebungsbedingungen.

Kontakt

Verena Jorde, Marketing Specialist AVL RACETECH
E-mail: verena.jorde@avl.com