

Case Study

Präzise Messdaten für die Reifenentwicklung moderner Fahrzeuge erheben

Megaride setzt für seine innovativen Simulationssoftware für Reifen- und Fahrdynamikprüfungen auf Messtechnik von Kistler

Die Fahrzeugentwicklung stützt sich stark auf Messdaten von der Straße. Doch genaue und zuverlässige Daten aus der realen Welt zu erhalten, ist keine leichte Aufgabe. Aus diesem Grund wurde Seaside Racing ins Leben gerufen. Megaride, ein Projekt der Universität Neapel, hat sich der Entwicklung innovativer Simulationssoftware für Reifen- und Fahrzeugdynamiktests verschrieben. Gemeinsam mit Kistler, dem Marktführer für dynamische Messtechnik, begründete Megaride vor vier Jahren die jährliche Veranstaltung. Diese bringt Innovatoren und Forscher aus dem Automobilbereich zusammen, um die Fahrzeugdynamik sowie die Reifenleistung unter Wettbewerbsbedingungen zu testen. Damit bildet die Veranstaltung die Grundlage für Innovationen, die auf Messdaten basieren.

Zu verstehen, wie ein Fahrzeug mit der Straße interagiert, ist für die Automobilentwicklung entscheidend. Präzise und zuverlässige Daten liefern Ingenieuren die nötigen Anhaltspunkte, um neue Verbesserungspotenziale zu finden und Fahrzeuge zu entwickeln, die den Komfort und die Sicherheit der Passagiere in jeder Fahrsituation sicherstellen. Mit der Elektrifizierung werden Aspekte noch wichtiger, da sich die Architektur, die Leistung und das Verhalten von Fahrzeugen weiterentwickeln. Die Erfassung präziser und zuverlässiger Messwerte ist jedoch nicht einfach – insbesondere, wenn sie in rauen Fahrumgebungen durchgeführt wird, in denen Reifenleistung und Fahrzeugdynamik an ihre Grenzen stoßen.

Innovation auf Basis realer Messdaten

Unter Rennbedingungen sind sowohl konventionelle als auch elektrische Fahrzeuge extremen Kräften ausgesetzt. Modernste Messtechnik erfasst hier wichtige physikalische Größen genau, um technische Modelle zu charakterisieren. Mit diesem Ziel organisiert Megaride das jährliche Seaside Racing: Ein Spin-off-Projekt der Universität Neapel, das 2015 gegründet wurde und sich seitdem zunehmend auf den Technologietransfer in der Automobiltechnik konzentriert. Megaride unterstützt seine Kunden mit Simulationssoftware und Entwicklungswerkzeugen, die Erkenntnisse aus der angewandten Forschung und reale Messdaten zusammenbringen und so Innovationen ermöglichen. Andrea Sammartino, Projektkoordinator bei Megaride, verdeutlicht die Bandbreite und das Volumen der gesammelten Daten: „Im Jahr 2024 haben wir unter verschiedenen thermischen Bedingungen

und unter diversen Verschleißkontexten fast 60 Stunden Echtzeit-Reifendaten gesammelt – zur Interaktion der Passagiere, zur Beschleunigung des Fahrzeugs und zum Einfluss der Fahrwerksdynamik auf die Reifenleistung und den Reifenverschleiß.“

Zuverlässige Erkenntnisse dank präziser Messtechnik von Kistler

Für Megaride sind Messdaten für die Weiterentwicklung ihrer Computersoftware und Modellierungswerkzeuge von entscheidender Bedeutung, schließlich bestimmt deren Genauigkeit die Zuverlässigkeit der virtuellen Modelle. Megaride ist insbesondere an Informationen über die Fahrzeugdynamik und die Reifenleistung interessiert und lässt diese in ihre innovative Simulationssoftware für Fahrzeugtests einfließen. Zur Datenerfassung verlassen sie sich auf bewährte Kistler-Lösungen für die Fahrdynamik: den Sensor Correvit S-Motion, den Radvektorsensor RV-4 und das RoaDyn Messrad (englisch Wheel Force Transducer, WFT). Der Sensor Correvit S-Motion wurde speziell für die Messung der Längs- und Quergeschwindigkeit von Fahrzeugen entwickelt und liefert Megaride insbesondere unter Extrembedingungen Daten zur Bewertung der Reifenkinematik. Der Radvektorsensor RV-4 ermöglicht die vollständige Erfassung der Radbewegung. Das Messrad RoaDyn misst gleichzeitig die auf die Räder wirkenden Kräfte und Momente und unterstützt die Ingenieure und Entwickler so dabei, die Interaktion der Fahrzeugräder mit der Fahrbahnoberfläche besser zu verstehen.

Präzise Messdaten zur Reifenkinematik und zur Fahrzeugdynamik

Die optischen Sensoren Correvit S-Motion von Kistler liefern wichtige Daten zu Fahrzeuggeschwindigkeit, Schräglaufwinkel und dynamischer Bewegung und bieten eine berührungslose Lösung zur Messung von Längs- und Querbewegungen. „Oftmals ist eine direkte Messung der Geschwindigkeitskomponenten erforderlich, um die Kinematik der Reifen zu bewerten. In dieser Hinsicht spielt S-motion eine Schlüsselrolle“, sagt Andrea Sammartino. Der optische Correvit S-Motion Sensor basiert auf einer fortschrittlichen Technologie, die die Fahrzeugdynamik mit hoher Auflösung erfasst und ausgeklügelte Algorithmen zur Analyse des von der Fahrbahnoberfläche reflektierten Lichts verwendet. Indem der Sensor mögliche Störungen durch externe Faktoren wie Reifenverschleiß, unterschiedliche Straßenverhältnisse oder mechanische Fehlausrichtung eliminiert, gewährleistet er genaue Messungen. Die Lösung verfolgt die Fahrzeugbewegung in Echtzeit und liefert genaue Daten zu Parametern wie Geschwindigkeit, Querbewegung und Schräglaufwinkel. Diese führen zu wertvollen Erkenntnissen über das Verhalten der Reifenaufstandsfläche bei Kurvenfahrten, was für das Verständnis der Haftungsgrenzen und für die Optimierung der Reifenleistung von entscheidender Bedeutung ist.

Zum Testaufbau von Megaride gehört auch das Vektorsystem RV-4wheel von Kistler, ein robuster und schnell zu montierender Sensor, der zur Messung von Raum- und Richtungskoordinaten des

Fahrzeuggrads entwickelt wurde. Dank fünf hochpräziser Winkelgeber führt der RV-4 alle Bewegungen mit dem Rad aus, mit Ausnahme der Rotation um die Radachse. Dieser Sensor ermöglicht eine genaue Simulation der Reifen- und Fahrzeugdynamik und liefert damit weitere nützliche Informationen für die Entwicklung herkömmlicher Fahrzeuge und Motorsportanwendungen.

Auf das Rad wirkende Kräfte messen

Der RoaDyn WFT misst sechs Komponenten von Kraft und Moment – Längs-, Quer- und Vertikalkräfte sowie Drehmomente, die bei dynamischen Manövern wie Kurvenfahrten, Beschleunigung und Bremsen auftreten. Mit einer Belastbarkeit von bis zu 60 kN und einer Betriebsgeschwindigkeit von über 300 km/h ist das WFT robust genug, um den extremen Bedingungen standzuhalten. Er eignet sich daher ideal für den Motorsport und die Entwicklung von Elektrofahrzeugen, die schwerer sind und anders mit der Straße interagieren als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren. Das Messrad lässt sich außerdem nahtlos in bestehende Datenerfassungssysteme für Fahrzeuge integrieren und liefert kontinuierlich umfassende und hochpräzise Messungen, anhand derer Anwender die Leistung sowie die Reifen- und Fahrdynamik optimieren können.

Durch die Analyse der von Correvit S-Motion bereitgestellten Schlupf- und Driftwinkel in Verbindung mit Daten aus dem RV-4 und dem RoaDyn Messrad verfeinert Megaride seine Fahrzeugdynamikmodelle, sodass diese die reale Leistung genau widerspiegeln. Das erlaubt Rennteams sowohl während der Entwicklung als auch bei Rennen datengestützte Entscheidungen zu treffen. „Für uns sind diese Datenpunkte von unschätzbarem Wert bei der Erstellung und Validierung der Simulationsmodelle, die wir für Motorsportteams und Nutzfahrzeughersteller gleichermaßen entwickeln“, betont Andrea Sammartino.

Gemeinsam neue Wege beschreiten

Kistler unterstützt Megaride dabei, die sich wandelnden Anforderungen der Automobilindustrie und des Motorsports zu erfüllen. Andrea Sammartino fasst zusammen: „Das Augenmerk liegt aktuell eher auf den Bereichen Fahrverhalten und Komfort.“ Messdaten sind wichtige Werkzeuge für Entwicklungsingenieure – insbesondere, wenn sie unter Extrembedingungen gewonnen wurden, sind sie ein Schlüsselfaktor für den Fortschritt in der Automobilentwicklung. Durch den Einsatz der Messtechnik von Kistler leistet Megaride einen wertvollen Beitrag dazu, Leistung und Komfort in der sich schnell verändernden Automobilwelt zu optimieren. „Gemeinsam mit Kistler sind wir bestrebt, der Automobilindustrie die Daten zu liefern, die sie benötigt, um diese Herausforderungen zu meistern und das Fahrerlebnis zu verbessern.“

Bildmaterial (Bitte geben Sie die Kistler Gruppe als Bildquelle an)

Nutzen Sie diesen Link, um die Bilder in hoher Auflösung herunterzuladen: [\[LINK\]](#)



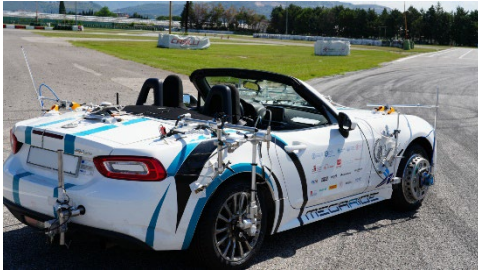
Beim Event Seaside Racing liefert Messtechnik von Kistler wichtige Daten, die Megaride zur Optimierung seiner innovativen Simulationssoftware für Reifen- und Fahrzeugdynamiktests für den Motorsport und Nutzfahrzeuge verwendet.



Das auf Leistung ausgelegte RoadDyn Messrad von Kistler misst Kräfte und Momente an den Rädern während dynamischer Manöver und liefert präzise Daten, die für die Optimierung der Fahrzeugleistung und des Reifenverhaltens unter extremen Bedingungen unerlässlich sind.



Präzise Geschwindigkeits- und Schräglaufwinkel-Daten in Echtzeit sind der Schlüssel zur Optimierung der Reifenleistung. Ermöglicht wird dies durch die fortschrittliche Messtechnik des optischen Sensors Correvit S-Motion von Kistler, der die Fahrzeugbewegung berührungslos erfasst und so präzise Daten unter verschiedenen Straßenbedingungen liefert.



Sowohl konventionelle als auch Elektrofahrzeuge sind während eines Rennens extremen Kräften ausgesetzt. Mit modernster Messtechnik von Kistler stellt Megaride sicher, dass wichtige physikalische Größen genau erfasst werden, um technische Modelle charakterisieren zu können.

Medienkontakt

Angelica Zeolla
Marketing Campaign Manager
Tel.: +41 52 2241 606
E-Mail: angelica.zeolla@kistler.com

Über die Kistler Gruppe

Kistler ist Weltmarktführer für dynamische Messtechnik zur Erfassung von Druck, Kraft, Drehmoment und Beschleunigung. Spitzentechnologien bilden die Basis der modularen Lösungen von Kistler. Als erfahrener Entwicklungspartner ermöglicht Kistler seinen Kunden in Industrie und Wissenschaft, Produkte und Prozesse zu optimieren und nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu schaffen. Das inhabergeführte Schweizer Unternehmen prägt durch seine einzigartige Sensortechnologie zukünftige Innovationen in der Automobilentwicklung und Industrieautomation sowie zahlreichen aufstrebenden Branchen. Mit einem breiten Anwendungswissen und der absoluten Verpflichtung zu Qualität leistet Kistler einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung aktueller Megatrends. Dazu gehören Themen wie elektrifizierte Antriebstechnologie, autonomes Fahren, Emissionsreduktion und Industrie 4.0. Rund 2.200 Mitarbeitende an über 60 Standorten weltweit widmen sich der Entwicklung neuer Lösungen und bieten anwendungsspezifische Services vor Ort. Seit der Gründung 1959 wächst die Kistler Gruppe gemeinsam mit ihren Kunden und erzielte 2023 einen Umsatz von CHF 465 Millionen. Rund 9 % davon fließen zurück in Forschung und Technologie – und damit in bessere Ergebnisse für Kunden.