



Aktion und Analyse

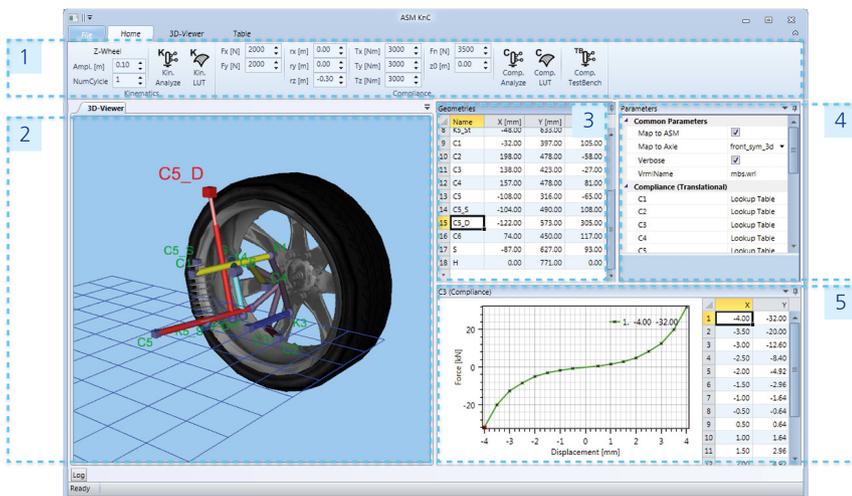
Radaufhängungen effizient
entwerfen und testen

Ein virtueller Prüfstand verlagert aufwendige mechanische Achskonstruktionen und einen Großteil ihrer Erprobung von der Teststrecke auf den Schreibtisch des Entwicklers. In virtuellen Testfahrten müssen die modellierten Radaufhängungen zeigen, was sie können.

Die Automotive Simulation Models (ASM) bilden eine Tool Suite für die Echtzeitsimulation automotiver Anwendungen, beispielsweise im Bereich der Fahrdynamik. Sollen im Rahmen von Fahrdynamiksimulationen die Radaufhängungen des simulierten Fahrzeugs genauer untersucht werden, steht den Anwendern das Spezialwerkzeug ASM KnC zur Verfügung. ASM KnC (Kinematics and Compliance, deutsch: Kinematik und Nachgiebigkeit) ist ein virtueller Achsprüfstand, der den Entwurf und die Analyse von Radaufhängungen unterstützt. Anwender sind damit in der Lage, Aufhängungen für zahlreiche Fahrzeugvarianten virtuell zu erproben, zu optimieren und im Hardware-in-the-Loop (HIL)-Test wiederzuverwenden.

Intuitive grafische Bedienung

Die aktuelle Version 7.0 von ASM KnC wurde mit einer vollständig überarbeiteten Bedienoberfläche sowie verbesserter Nutzerführung ausgestattet. Aus Vorlagen wählt man den Typ der Aufhängung, wobei gebräuchliche Varianten wie McPherson, Doppelquerlenker-, 3-Lenker-, 4-Lenker- und Mehrlenkerachsen etc. zur Verfügung stehen. Die exakte



Die Bedienoberfläche von ASM KnC.
 1) Prüfstandssteuerung 2) Interaktives 3D-Vorschauenfenster, 3) Definition der Achsgeometrie, 4) Konfigurationsverwaltung, 5) Definition der Lagersteifigkeit

Geometrie, die Anlenkpunkte und die Steifigkeit der Lager lassen sich komfortabel grafisch oder numerisch definieren. Als Grundlage dienen dazu beispielsweise CAD-Daten oder die Angaben aus Zulieferer-Datenblättern. Die definierte Achskonstruktion kann sofort mit einer geeigneten Radanregung auf dem Prüfstand animiert werden. Dabei lässt sich der Aufbau frei im Raum drehen und so visuell inspizieren.

siert verändern und die Auswirkung auf die gesamte Fahrdynamik überprüfen. Für definierte Fahrmanöver kann so die am besten geeignete Achskonstruktion ermittelt werden. Das reduziert den Testaufwand mit Versuchsfahrzeugen und realen Prüfständen. Damit trägt ASM KnC zur Vorverlagerung von Tests bei und beschleunigt die Fahrzeugentwicklung. ■

Workflow und Vorteile

Am ASM-KnC-Prüfstand kann man die kinematischen Verdrehungen und Verschiebungen des Rades unter Einwirkung der vertikalen Radauslenkung und Zahnstangenbewegung sowie die elastokinematischen Zusammenhänge unter Kraft- und Momenteneinwirkungen simulieren und untersuchen. Die definierte Konstruktion lässt sich in Form von Kennfeldern in das Simulationsmodell ASM Vehicle Dynamics übernehmen und dort in echtzeitfähigen Fahrdynamiksimulationen einsetzen. Durch die vollständige Automatisierbarkeit von ASM KnC lassen sich Parameterstudien iterativ ohne manuelle Anpassungen durchführen. Beispielsweise lässt sich per Skript ein Anlenkpunkt automati-

Anwendungsbeispiele

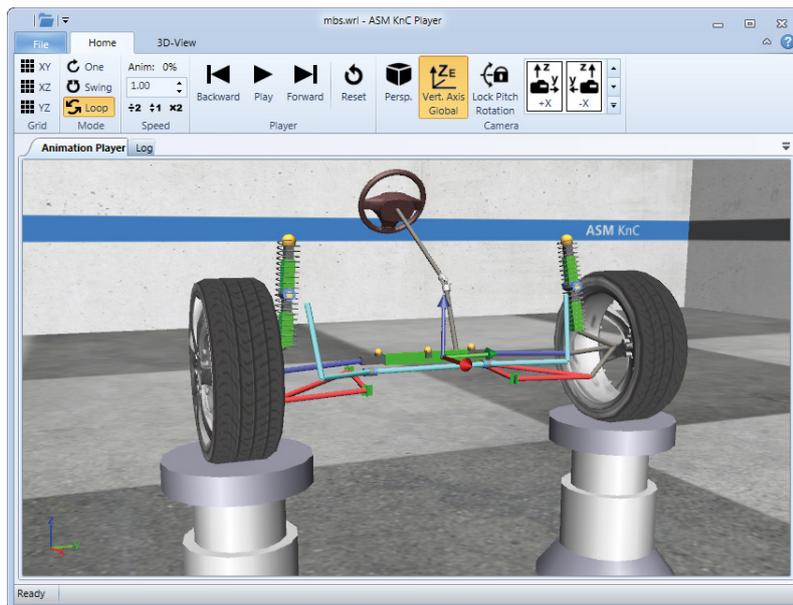
Modellparametrierung –
 Generierung von Kinematik- und Nachgiebigkeitskennfeldern für Fahrdynamikmodelle.

Analyse der Radaufhängung –
 Überprüfung von Achsmodifikationen mit anschaulicher Visualisierung.

Fahrdynamikanalysen –
 Überprüfung von Achsmodifikationen (Kinematik und Lagernachgiebigkeit) in Gesamtfahrdynamikmodellen. Schneller als Echtzeit.

Virtuelle Optimierungen –
 Automatisierbare Radaufhängungsoptimierungen. Ziel: Frühzeitige Verbesserung des fahrdynamischen Fahrzeugverhaltens.

Das Video zeigt den Workflow mit ASM KnC.
www.dspace.com/go/dMag_20153_KnC



Animation von Vorderachsaufhängung und Lenkung.