



## CDTIRE IM EINSATZ BEI GOODYEAR

### 1 Entwicklungsmodell Reifen

Der Reifenhersteller Goodyear nutzt seit einigen Jahren unsere Software-Suite CDTire als Reifenmodell in der virtuellen Vorentwicklung bis hin zum Einsatz für subjektive Reifen-/Fahrzeugbewertungen durch professionelle Testfahrer am Fahrsimulator. Goodyear zieht eine durchweg positive Bilanz unserer Zusammenarbeit.

Trotz großer Fortschritte im Bereich von Fahrzeugsimulationen werden noch viele Labor- und Fahrzeugtests herangezogen, um Simulationsstudien zur Neuentwicklung von Reifen zu validieren. Diese Tests bedeuten jedoch einen hohen Zeit- und Kostenaufwand. Ein Grund für den Einsatz dieser aufwändigen Reifencharakterisierungsprogramme liegt darin, dass die meisten Reifenmodelle, die sich für Fahrzeugmodell-Simulationen eignen, nach wie vor Messungen an realen Reifen zur Parametrisierung erfordern. Ein potentieller Vorteil der Verwendung physikalischer oder weitgehend physikalischer Reifenmodelle wie CDTire ergibt sich deshalb aus deren Eigenschaft, Modellparameter mit definierter physikalischer Bedeutung zu nutzen. Diese ermöglichen es, den Aufwand an Tests und Parameterisierungsschritten zu minimieren. Gleichzeitig erlauben diese physikalisch motivierten Modellparameter eine Modifikation der intrinsischen Reifeneigenschaften zur gezielten Abtastung des Entwicklungsspielraums.

#### Reifenmodell mit Messungen validiert

Goodyear verwendet erfolgreich die Modellfamilie CDTire zur virtuellen Untersuchung des Designraums bei der Reifenvorentwicklung. Dies wurde in einem gemeinsamen Projekt von Goodyear und unserer Gruppe bestätigt. Dabei haben wir zunächst CDTire/3D als Referenzreifenmodell mit Messungen an einem konkreten Reifen validiert. CDTire/3D ist ein Reifenmodell, das aus mechanischen und physikalischen Elementen mit vordefinierter räumlicher Auflösung besteht.

#### Bewertung durch professionelle Testfahrer

Im Projekt wurde gezeigt, dass bei systematischer Änderung der strukturmechanischen Elemente eine typische Erfassung des Entwicklungsraums erzielt werden kann. Wird dieser Prozess in den Bereich der Fahrzeugentwicklung übertragen, ist es möglich, Gesamtfahrzeugsimulationen mit den virtuell erzeugten Reifenmodellen durchzuführen und zu analysieren, wie sich diese Reifenmodelle auf die Fahrleistungen auswirken. Abschließend wurden die CDTire/3D-Reifenmodelle dieser Studie in Echtzeitmodelle transformiert, um eine Driver-in-the-loop-Bewertung auf einem Fahrsimulator zu ermöglichen. Als Ergebnis dieser Echtzeitmodell-Untersuchungen entstanden subjektive Reifen-/Fahrzeugbewertungen von professionellen Testfahrern, die mit den Erwartungen aus objektiv ermittelten Fahrleistungen verglichen wurden.