

Optimierung der Vorderradaufhängung und der Lenkung eines Rennseitenwagens

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik | Vertiefung: Fahrzeugbau
Betreuer: Prof. Remo Lauener, Prof. Roland Rombach, Sebastian Tobler

In der Oldtimer-Kategorie der Seitenwagenrennen gibt es viele Fahrzeuge, die im Laufe der Jahre so verändert wurden, dass sie instabil und gefährlich geworden sind. Das Ziel des Projektes ist es daher, eine Aufhängung und Lenkung eines alten F1 Seymaz Gespannes zu analysieren und mit den ermittelten Ergebnissen eine neue, stabilere und sicherere Konstruktion zu entwickeln.

Problemstellung

In den 1980er Jahren war die Kategorie der Seitenwagen im Motorsport sehr beliebt. Im Laufe der Jahre wurden diese Fahrzeuge jedoch häufig umgebaut, um den Richtlinien zu entsprechen, was oft zu gefährlichen und instabilen Konstruktionen führte. Viele dieser Gespanne fahren heute noch bei Oldtimer-Rennen oder historischen Veranstaltungen. Die Idee des Projekts ist es daher, einen alten F1 Seymaz-Seitenwagen zu analysieren und ein neues, stabileres Konzept zu entwickeln. Dabei wird die bestehende Aufhängung mit Lenkung analysiert und dazu eine neuere bessere Variante entwickelt. Neben der Verbesserung der Performance soll eine neue Struktur entstehen, die leicht einstellbar und wartungsfrei ist.

Original-Konstruktion

Die ursprüngliche Konstruktion wurde vollständig auf CAD gezeichnet, die Masse wurden direkt vom realen Fahrzeug gemessen. Wichtig für die Entwicklung einer neuen Struktur war die FEM-Analyse der ursprünglichen Konstruktion. Um feststellen zu können, dass die berechneten Kräfte und die Herstellung der

Verbindungen zwischen den Teilen korrekt waren, musste das FEM-Modell validiert werden. Hierzu wurden Manöver mit dem Seitenwagen gefahren, womit die Spannungen an fünf Punkten der Konstruktion mit Hilfe von Dehnungsmessstreifen (DMS) ermittelt wurden.

Neue Konstruktion

Um die neue Konstruktion entwickeln zu können, wurden nebst der Analyse der Originalstruktur, verschiedene Seitenwagen mit unterschiedlichen Konstruktionsmethoden begutachtet. Die neue Aufhängung wurde mittels CAD modelliert und nach den Richtlinien des FIM Sidecar World Championship Reglements überprüft. Anschliessend wurde eine FEM-Analyse mit denselben Kräften wie beim Originalmodell durchgeführt, um zu zeigen, dass die neue Struktur besser hält. Letztendlich wurden alle Konstruktionsdetails ausgearbeitet, um das neue Konzept auch tatsächlich bauen zu können. Dazu wurden alle, für die Konstruktion der neuen Teile erforderlichen, technischen Zeichnungen angefertigt.



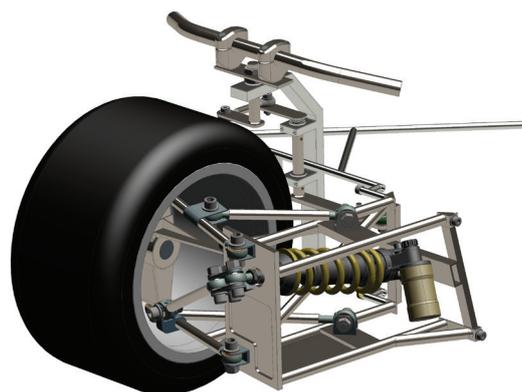
Nicola Matteo Bucher
nbucher99@gmail.com



Andrea Molteni
molteniandrea99@gmail.com



Original-Konstruktion



Neue Konstruktion