

Mario Plöckinger, Thomas Trenzinger

Dämpfungsoptimierung eines KTM X-Bow

Betreuer: Prof. OStR DI Dr. Dietmar SCHINDLER
Firma: KTM AG, Bereich Sportscar

The aim of this diploma thesis is to replace the generation of the spring and damper forces by strain gages with acceleration sensors. In MoTeC i2 Pro, these measured values have been converted into a force. The data is transferred to the existing optimization system by means of a methodology which has to be designed.

Aufgabenstellung:

Für die Diplomarbeit wurde ein KTM X-Bow mit Beschleunigungssensoren, Dehnmessstreifen und Linearpotentiometer ausgestattet. Mithilfe dieser Beschleunigungssensoren soll eine Federkennlinie und eine Dämpferkennlinie erfasst werden, um die DMS zu ersetzen.



Abb.1: KTM X-Bow

Weiteres sollte eine automatisierte Datenübergabe zwischen den Datenloggern verschiedener Anbieter und dem Optimierungssystem entwickelt werden. Kompatibel müssen dabei die drei gängigsten Datenlogger der Hersteller MoTeC, AIM und 2D sein.

Umsetzung:

Mithilfe von zwei Systemen, die in Abbildung 2 und 3 zu sehen sind, wurde unter Berücksichti-

gung der Auftriebskraft und des Widerstandmomentes eine Gesamtkraft berechnet. Dabei wurde die gemessene Kraft, gemessen über den DMS, gefiltert.

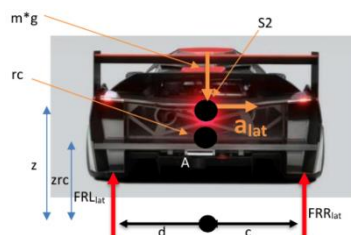


Abb.2: Berechnung laterale Kraft

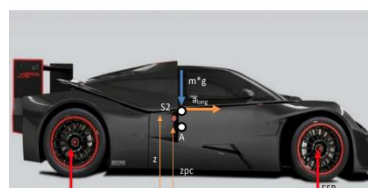


Abb.3: Berechnung longitudinale Kraft

Datenlogger im Fahrzeug sammeln die Daten der Sensoren und speichern diese in einer CSV-Datei. Es wurde ein Programm entwickelt, welches die Dateien nach vorgegebenen Signalen durchsucht. Über eine Setup-Datei können Parameter eingestellt werden, wie und welche Daten ausgewertet werden. Diese ermit-

telten Größen werden in eine weitere Datei kopiert.

Ergebnis:

Das mathematische Modell kann nur zur Berechnung der Federkennlinie angewendet werden, welches dennoch ein Fortschritt ist, da die DMS, die für das Kalibrieren sehr aufwendig und teuer sind, eingespart werden können. Der Grund warum die Dämpferkennlinie überhaupt nicht mit dem Original übereinstimmt ist, dass diese Kennlinie von der Geschwindigkeit abhängt und die Federkennlinie vom Einfederweg.

Das entwickelte Programm wird über Matlab ausgeführt. Das bereits vorhandene Optimierungssystem nutzt anschließend die vom Programm ermittelten Daten, um eine Dämpfer- und Federkennlinie zu erzeugen.



Abb.4: Firmen Logo