

Inbetriebnahme eines Mess-Datenerfassungssystems für Rennwagen

Studiengang: BSc in Automobiltechnik | Vertiefung: Fahrzeugbau
Betreuer: Prof. Jean-François Urwyler
Experten: Ralf Ulmann, Marc Werner
Industriepartner: PIT LINE Engineering, Murten

Ein Rennfahrzeug, welches sowohl aus mechanischer wie aus elektronischer Sicht modifiziert wurde, ist heutzutage verhältnismässig sehr erschwinglich. Weniger zugänglich sind jedoch das Messen und Erfassen vom Fahrwerksverhalten eines Rennfahrzeuges. Ziel des Projektes war, ein Messdatenerfassungssystem zu entwickeln, welches ermöglicht die Einstellungen des Fahrwerks eines Rennfahrzeuges kostengünstig und effizient zu optimieren.

Ausgangslage

Das Rennfahrzeug, auf welchem dieses System aufgebaut wurde, besass bereits ein weit verbreitetes Armaturenbrett mit vorinstallierten Sensoren. Das Ziel war es, dafür eine Erweiterung zu entwickeln. Es wurde ein Sensorpaket entwickelt, welches an allen vier Rädern montiert wurde. Dieses misst die zusätzliche Parameter, welche für die Optimierung der Einstellungen am Fahrwerk benötigt werden. Die erfassten Daten werden dann an diesem Armaturenbrett per CAN während der Fahrt übertragen. Die gemessenen Daten werden von einem Mikrocontroller aufgenommen, welcher diese Messgrösse verarbeitet und an das Armaturenbrett des Fahrzeuges weiterleitet.

Datenerfassung

An allen vier Rädern wurden die gleichen Sensoren sowie Messmethoden verwendet. An jedem Rad befindet sich ein IR-Sensor, welcher die Reifenaussen-temperatur auf vier Positionen misst, sowie einem Potentiometer, der die Position der Aufhängung erfasst. Zwei Elektronikgehäuse, eine pro Achse, versorgen diese Sensoren mit Strom und empfangen wiederum deren Daten, welche verarbeitet und an das Armaturenbrett weitergeleitet werden.



Drehpotentiometer am vorderen linken Rad

Datenauswertung

Vom Armaturenbrett aus werden die Daten per WLAN an ein Notebook weitergesendet. Mit einer Software vom Hersteller des Armaturenbretts können die Daten dann ausgewertet werden. Optional können diese Daten weiter in Excel oder Matlab exportiert werden, sodass eine weitere Verarbeitung möglich ist. Die Optimierung des Fahrwerkes kann schlussendlich anhand von Diagrammen vorgenommen werden. Ein sehr wichtiger Punkt bei der Datenauswertung von Rennfahrzeugen ist das Gefühl des Fahrers. Es ist gut möglich, dass der Fahrer, trotz einem nach Messergebnissen schlecht eingestellten Fahrwerk, zufrieden ist. Die gemessenen Daten im Rennbereich sind aus diesem Grund immer mit Zurückhaltung zu interpretieren.

Ergebnis

Das Produkt ist eine universelle und kostengünstige Alternative zu einem professionellen System, die Fahrwerkeinstellungen zu optimieren. Durch das selbst entwickelte Erweiterungsmodul, sowie die korrekte Auswertung der Daten, soll eine Optimierung des Fahrverhaltens des Rennwagens erreicht werden. Mit dem Erfolg dieses Projektes werden nicht nur professionelle Rennfahrer, sondern allen die Möglichkeit geboten, das Beste aus ihren Rennfahrzeugen herauszuholen.



IR-Sensor am vorderen linken Rad



Louis Bärtschiger
louisbaer6@gmail.com



Sébastien Mileto
076 391 42 36
semiletto@msn.com