



Diplomand

Dozenten

Themengebiet

Projektpartner

Nideröst Lucas

Prof. Erich Styger & Prof. Rolf Mettler

Signalverarbeitung & Kommunikation,

Embedded Systems & Automation,

Energiespeicher, Energiemanagement

Akademischer Motorsportverein Zürich (AMZ)



Formula Student Electric (FSE)



Abb. 1 *alvier* auf der Teststrecke



Abb. 2 Modell des Rigid-Flex
Lenkrad PCBs

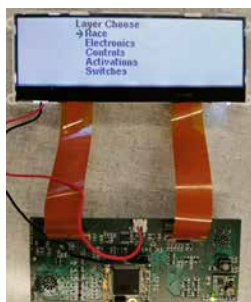


Abb. 3 Inbetriebnahme des
Dashboards

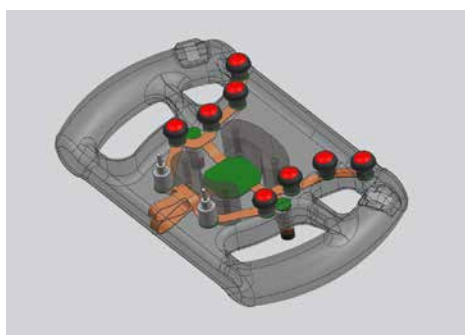


Abb. 4 3D Modell des Lenkrads inkl. PCB

Problemstellung

Formula Student ist der grösste internationale Ingenieurswettbewerb. Weltweit nehmen mehrere hundert Teams von verschiedenen Universitäten und Fachhochschulen teil.

Der Akademische Motorsportverein Zürich (AMZ) wurde im Jahr 2006 gegründet und baut jährlich einen Elektrorennwagen, um an den Formula Student Events teilzunehmen. Das Kernteam besteht aus 12 Maschinentechnik- und 4 Elektrotechnikstudierenden der ETH Zürich und der Hochschule Luzern.

Das Fahrzeug namens *alvier* wurde im letzten Jahr gebaut und dieses Jahr weiterentwickelt. Dabei steht Zuverlässigkeit und Gewichtsreduktion im Vordergrund. Der Rennwagen verfügt über einen Allradantrieb mit selbstentwickelten Radnabenmotoren und integriertem Planetengetriebe, ein hydraulisch entkoppeltes Fahrwerk und ein komplettes Aerodynamikpaket.

Lösungskonzept

Formula Student Electric ist ein einjähriges Projekt. Im letzten September begann die Konzeptphase, wobei die Konzepte und Technologien vergangener Rennwagen als Grundlage dienten. Dabei wurde nach diversen Teamsitzungen mit dem Team und Veteranen aus vergangenen Jahren der Fokus auf die kritischen Arbeitspakete gelegt.

Realisierung

In dieser Arbeit geht es um die Umsetzung und Inbetriebnahme der im vergangenen Herbstsemester erarbeiteten Konzepte. Da nicht der gesamte Rennwagen gefertigt werden musste, konnte früh in die Testphase gestartet werden. Anhand den gesammelten Logdaten konnte der Rennwagen bis zum Rollout im Mai optimiert werden.

Ergebnisse

Das Dashboard und Lenkrad PCB wurden neu designt und gefertigt. Für das Lenkrad wurde zum ersten Mal ein Rigid-Flex PCB entwickelt, um die Kabel im Innern des Lenkrads zu reduzieren und Kabelbrüche zu vermeiden. Das Konzept des Fahrerfunk zwischen Rennwagen und Basisstation wurden überarbeitet und die Telemetrie wurde optimiert. Das Pedalbox PCB, welches mit verschiedenen Sensoren ausgestattet ist, ist für das Lenken und Fahren essenziell. Es wurde überarbeitet, verkleinert und den am Rennwagen verbauten Sensoren angepasst.

Ausblick

In den nächsten Wochen werden letzte Arbeitspakete in Betrieb genommen und das Fahrzeug feingetunt, um kompetitiv an den Events.