



Newsletter



August 2020



Liebe Sponsoren und Freunde des Vereins,

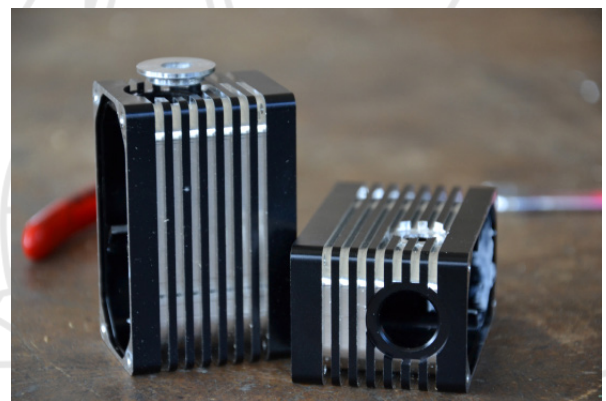
wie schon im letzten Newsletter angesprochen, hat uns die Corona Pandemie diese Saison einen Strich durch die Rechnung gemacht und so haben wir in den letzten zwei Monaten anstelle auf die Events in Ungarn, Österreich und Deutschland zu fahren, die Fertigung des Autos im Oktober weiter vorbereitet. In diesem Newsletter werden wir zu jedem Teilteam ein kurzes Update geben und im Anschluss unser Driverless Projekt genauer vorstellen.

Da uns weiterhin die üblichen Recruiting Möglichkeiten verwehrt blieben, haben wir uns in der Organisation neue Methoden überlegt die Studierenden zu erreichen. So werden wir zum Beispiel den Kontakt zur Uni weiter intensivieren und über die Lehrstühle und Lehrveranstaltungen Kontakt zu den Studierenden aufbauen.

Außerdem wurden in den Teilteams Teamleiter für die kommende Saison im EV Team gesucht. Diese Posten sind nun alle besetzt. Im EV Team wird auch weiterhin am Konzept geschliffen, da hier Ende September das Konzept stehen soll. Dazu wird ein alternatives Konzept im Powertrain entwickelt, um verschiedene Möglichkeiten gegeneinander vergleichen zu können. Ab September

beginnt dann die Konstruktionsphase und es soll zum Ende des Monats ein erster Batterystack gebaut werden.

Beiden elektronischen Komponenten sind sowohl bei dem Combustion, als auch bei dem Driverless System erste Platinen in Betrieb genommen worden. Des Weiteren wurden die Servos für die Schaltung und Kupplung umgebaut. (siehe Bild)



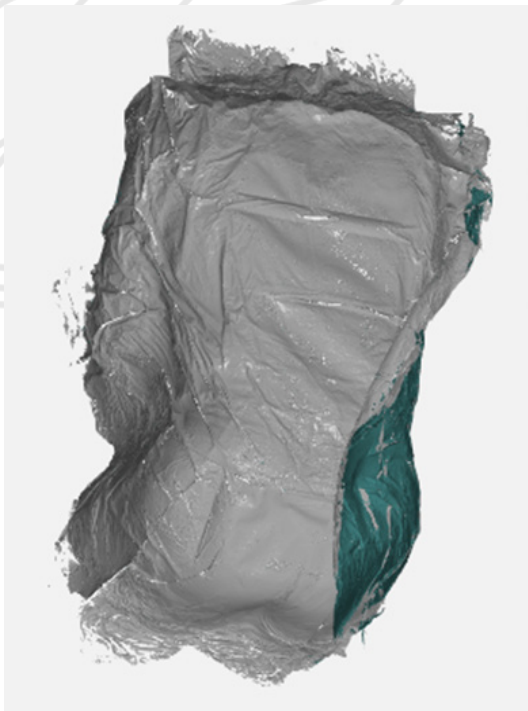
Auch wird an der Regelung unserer Kupplung gearbeitet, im September werden erste Funktionstests am Prüfstand durchgeführt werden.

In unserem Motorteam wurde die Konstruktion der Motorhalter überarbeitet und mit der Eigenfertigung der Formteile des Kühlsystems und der elektronischen Drossel begonnen. Des Weiteren wurde der Betrieb am Motorprüfstand wieder hochgefahren.

Im Team Fahrwerk wurden die Carbonrohre für das Verkleben der Radaufhängung

vorbereitet und einige weitere Bauteile sind eingetroffen. So warten nun Konsolen, Querlenkeraufnahmen und Dämpfer auf den Einbau am Fahrzeug. Auch die gelaserten Bremsscheiben sind nun einbaufertig.

Da wir durch Corona Zeit bis zur Fertigung gewonnen haben, wurde in der Aerodynamik weiter nach Verbesserungsmöglichkeiten gesucht und die bessere Nutzung des Chassisbodens in den Fokus gerückt. Außerdem konnten wir weitere erfolgreiche Tests mit dem PU-Schaum als Kernmaterial der Flügel durchführen. Da nun fast alle Formen in unserer Werkstatt sind und nur noch lackiert werden müssen, können wir auch hier bald mit der Eigenfertigung beginnen.

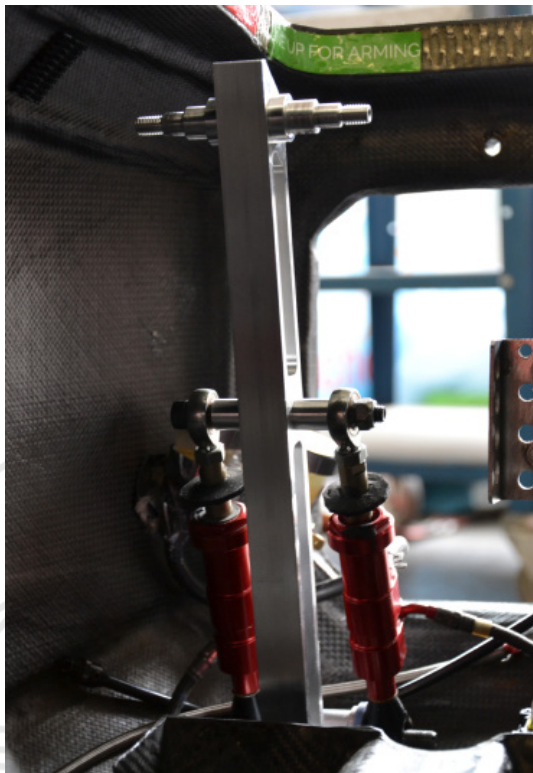


Im Chassis Team wurden neue CFK Sitze für unsere Fahrer entwickelt, die für jeden individuell angepasst werden. Dafür wurden Abdrücke genommen, gescannt, und abkonstruiert, um daraus Fertigungsformen zu erstellen. Auf dem Bild können sie eine der gescannten Formen sehen.

Im vergangenen Monat hat sich das Driverless Team mit der Fertigung des diesjährigen Rennwagens FAUmax byssa auseinandergesetzt. Dies beinhaltet Fortschritte in den drei Teilbereichen der byssa: Software, Elektronik und Mechanik. Da wir mit unserem autonomen Rennwagen jetzt im Spätsommer noch testen wollen um wertvolle Daten und Erfahrungen zu sammeln, sind wir kurz vor der Fertigstellung des diesjährigen autonomen Rennwagens.

In der Driverless Mechanik haben wir uns um die Fertigstellung der Komponenten des autonomen Systems beschäftigt. Aufgrund der besonderen Umstände sowie dem Ausfall der Formula Student Wettbewerbe, haben wir uns entschlossen neben den Halterungen für das LiDAR und für die Kamera, uns hauptsächlich auf das Emergency-Brake-System (kurz EBS) zu konzentrieren. Da wir im Vergleich zur letzten Saison von einem rein mechanischen System auf ein pneumatisches System gewechselt sind, ist es für uns besonders wichtig hier Erfahrungswerte

So wurde das EBS mit Komponenten wie etwa den pneumatischen Zylindern, einem Drucktank sowie einem Zwischenspeicher und mehreren Ventilen mit Hilfe Schläuchen zusammen gebaut. Hier ist ein Bild von unserem neuen Bremspedalarm, auf welchem die Pneumatikzylinder befestigt werden, zu sehen.



Wir warten zurzeit noch auf die letzten Komponenten um die Fertigung abzuschließen. Sobald dies geschehen ist, möchten wir eine Reihe von unterschiedlichen Tests wie zum Beispiel das Untersuchen der Bremskraft, Bremszeit sowie die Zuverlässigkeit des Systems durchführen.

Hand in Hand mit der Mechanik, wurden die elektronischen Komponenten wie etwa die Platinen für die Aktoren und Sensoren in Betrieb genommen. Hier wurden nicht nur Fehler, welche beispielsweise in der Bestückung vorgefallen sind, korrigiert, sondern auch potenziell fehlende Komponenten ergänzt. So sind jetzt unter anderem die Platinen für die autonome Lenkung, Emergency-Brake-System oder auch dem Autonomous System State Indicator (ASSI) betriebsbereit.



Zusätzlich zur Inbetriebnahme, wurde die Software für die entsprechenden Platinen geschrieben und fertiggestellt. Die Software ist hier ein sehr wichtiger Bestandteil, da unsere Platinen keine reinen Logikschaltungen sind, sondern mit Hilfe von Mikrocontrollern die unterschiedlichsten Komponenten unseres Rennwagens steuern. Bei dem ASSI wurde beispielsweise neben der Steuerung der LED Streifen sowie des Summers zur Anzeige des Fahrzeugstatus



auch eine Zustandsmaschine (State machine) in der Software realisiert, welche zu jedem Zeitpunkt den Rennwagen in einen definierten Status setzt und diesen mit Hilfe der LEDs sowie des Summers an die Umgebung wiedergibt. Zuletzt wurde im vergangenen Monat die Fertigung des Kabelbaumes begonnen und auch fertiggestellt. Der Kabelbaum kann beim Rennwagen als Äquivalent zum Nervensystem des Menschen betrachtet werden. Dieser dient nicht nur als Energieversorgung für die Sensoren und Aktoren sondern auch als Netzwerk für die Kommunikation zwischen unseren Platinen und Steuergeräten.

Die Software macht einen großen Teil des autonomen Systems aus. Dies beinhaltet neben der visuellen Erkennung, auch die Lokalisierung und Navigation des Rennwagens. Die Erkennung baut auf zwei Sensorsystemen auf. Hier nutzen wir neben einer Mono Kamera auch ein LiDAR, um die Stärken beider Systeme nutzen und verarbeiten zu können. Im Zuge der Kamera haben wir diesen Monat die Erkennung mittels Tiny-Yolo fertigstellen können. Ebenfalls konnten wir die ersten Tests mit zufriedenstellenden Ergebnissen absolvieren. Bei der Coneerkennung

mittels LiDAR mussten wir ein unbefriedigendes Ergebnis feststellen, weswegen der Algorithmus nun nochmals überarbeitet und an die Anzahl der Ebenen des LiDARS angepasst wird. Weiterhin wurde unser FastSlam Algorithmus verfeinert und wird nun mit Hilfe unserer Simulation geprüft und getestet um bestmögliche Ergebnisse erzielen zu können. In der Navigation konnten wir weiterhin die Regelungen verbessern und auch den Pfadfindungsalgorithmus erstmalig mit der Simulation testen. Dieser funktionierte befriedigend, soll aber nun in Sachen Robustheit nachbearbeitet werden.