

Formula Student Electric

Westsächsische Hochschule Zwickau

Special Edition
Rollout 2012



„eMil“ entdeckt das Licht der Welt!

Am Donnerstag dem 10. Mai war es soweit. Nach einem dreiviertel Jahr Arbeit, bestehend aus Planen, Konstruieren, und Fertigen konnten wir mit Stolz in der Aula auf dem Scheffelberg dem Publikum unseren FP612e präsentieren. Viele Sponsoren, Familienangehörige und Freunde kamen um mit uns dieses langersehnte Event zu feiern.

Um 17 Uhr konnten wir die ersten Gäste begrüßen und boten Ihnen bei einem Stück Kuchen und Kaffee die Möglichkeit untereinander in Kontakt zu treten. Auch konnten die Autos der Vorjahre begutachtet und bei einer kleinen Fahrdemonstration bestaunt werden.



Freudiges Bestaunen des FP612e



Sebastian Zapf und Carolin Karger führten uns durch das Programm

Gegen 18 Uhr wurde es ruhig in der Aula und Sebastian Zapf, Wirtschaftlicher Projektleiter, und Carolin Karger, Teamleiterin PR, übernahmen die Führung durch das Programm. Gespannt wurde der Blick nach vorne gelenkt wo der FP612e, noch gut verhüllt, bereits erahnt werden konnte.

„eMil“ entdeckt das Licht der Welt!

Alte Erinnerungen und Emotionen aus den vergangenen Saisons wurden hervorgeholt, um einen Einblick in die letzten 6 Jahre Racing Team Zwickau zu bekommen. Die Hochschule übergab die Zielvereinbarung ans Team und Cenit, einer unserer Sponsoren, beschrieb in einem sehr anschaulichen Vortrag warum sie in uns Zukunft sehen und warum sie uns gerne unterstützen.



Gastredner Herr Schulz von cenit AG



*Marcel Zeisberg –
technischer
Projektleiter*

Weiterhin wurden technische Details vorgestellt. Das erste Mal seit Bestehen des WHZ Racing Teams besteht der Rahmen des Fahrzeuges aus einem Monocoque.

Schlagwörter wie Vollcarbonfelgen, Naturfaser-Verkleidungsteile, aktives Batteriemangement, professionelle Datenerfassung und -auswertung und prüfstandsunterstützte BMW Konstruktion stellte Marcel Zeisberg, technischer Projektleiter, vor, die sich in ihrer vollendeten Gestalt am FP612e wiederfinden.

Um das Ausmaß zu zeigen, wie viele an dem Projekt teilhaben, wurde nach und nach unser gesamtes Team auf die Bühne geholt um Danke zu sagen. Denn jeder hat seine Aufgabe und ist damit ein wichtiger Teil des Teams.



Vorstellung der Teammitglieder

„eMil“ entdeckt das Licht der Welt!

Alles war mit viel Liebe zum Detail, arbeitsreichen Nächten und nicht zuletzt unglaublich viel Spaß vorbereitet.



Der letzte Feinschliff



Vorbereitung der Vorgängermodelle



Überstunden in der Werkstatt

Doch eine Frage war bis zu dem Tag noch ungeklärt. Wie sollte der neue Elektroflitzer heißen?? Erstmals lag diese Entscheidung nicht komplett bei uns. Da wir ohne die Unterstützung von unseren Sponsoren, unseren Familien und der Hochschule nie die Chance gehabt hätten auch dieses Jahr mit Stolz einen neuen Meilenstein in der Geschichte unseres Teams zu setzen. Der Name „eMil“ konnte sich letztendlich gegen „eBob“ durchsetzen.

„eMil“ entdeckt das Licht der Welt!

Impressionen zur Problematik der Namensfindung...



Nach kleinen Unstimmigkeiten im Team entschied man sich durch eine Wahl für den Namen „eMil“

„eMil“ entdeckt das Licht der Welt!

Schließlich wurde sehnsüchtig der Höhepunkt des Abends erwartet. Die Enthüllung unseres „eMils“. Mit viel Jubel, Applaus und Glückwünschen wurde er in die Familie unserer Formula Student Autos aufgenommen. Sofort waren alle schlaflosen Nächte, die in der Werkstatt am Auto verbracht wurden, vergessen genauso wie auch alle unerwarteten Komplikationen, die bei der Arbeit entstanden. Das einzige was blieb, war der Stolz durch einen unbeschreiblichen Teamzusammenhalt, einen unermüdlichen Willen und den Spaß an der Arbeit einen kompletten Rennwagen ins Leben zu rufen.



Die Spannung steigt...

Bald wird er seine ersten Probefahrten erleben dürfen und wird im Sommer die Chance haben in England, Deutschland, Spanien und Italien an den Erfolg seine Vorgänger anzuknüpfen.

Aber mir Ihrer Unterstützung und unserem Engagement haben wir keine Zweifel, dass wir auch 2012 zu einer erfolgreichen Saison des Zwickauer Racing Teams machen können!

Danken möchten wir allen, die uns die Saison und besonders an diesem Tag unterstützt und für uns unvergesslich gemacht haben!



Die Enthüllung des FP612e

Technische Daten zum FP612e

Das neue Allrad-Elektrorennfahrzeug aus Zwickau, der FP612e, ist antriebsseitig eine konsequente Weiterentwicklung des Vorjahresfahrzeuges. In den Bereichen Aerodynamik, Composite-Design, Elektronik und Fahrdynamik setzt das Fahrzeug jedoch neue Maßstäbe.

Der Rahmen des Fahrzeuges wurde in Sandwichbauweise aus Kohlefaser verstärktem Kunststoff und Aluminiumwaben hergestellt und wiegt dank Voruntersuchungen, Berechnungen und zahlreichen Materialtests lediglich 24,4 kg inklusive Stahl-Überrollbügel und Beklebung. Unter anderem wurde vor dem in Prepreg-Autoklav-Technologie gefertigten Monocoque, das erste automatisiert hergestellte Monocoque eines Rennwagens weltweit für ein älteres Fahrzeug mit der Filament-Winding-Technologie von uns entwickelt und produziert. Es handelt sich bei dem neuen Monocoque um das erste CFK-Monocoque, welches in einem Fahrzeug des WHZ Racing Teams eingesetzt wird. Am Fahrzeugheck wurde ein topologieoptimierter Gitterrohrrahmen angeschraubt, der mit jahrelanger Konstruktions- erfahrung auf eine Masse von 3,6 kg kommt. Das Gesamtgewicht des Fahrzeuges wurde auf 240 kg gesenkt.



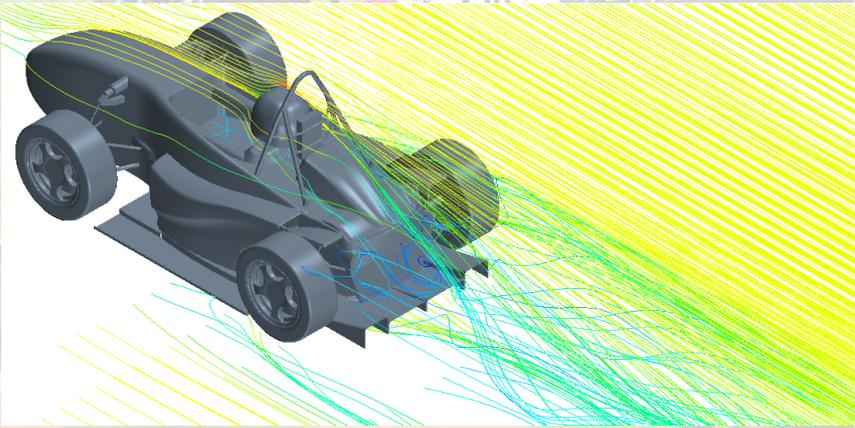
Positivform des Monocoque



Fertigstellung des Monocoques

Technische Daten zum FP612e

Ebenfalls erstmalig in der Geschichte des WHZ Racing Teams befinden sich am Fahrzeug Abtriebskraft-erzeugende Elemente in Form eines 4-Kanal-Diffusors und eines Front-Splitters. Diese Elemente wurden neben der Form des Monocoques, der Verkleidungsbauteile inklusive der Luftzuführung für die Radiatoren, dem Batteriekasten und dem kompletten Kühlsystem CFD simuliert und auf besseres Strömungsverhalten optimiert.

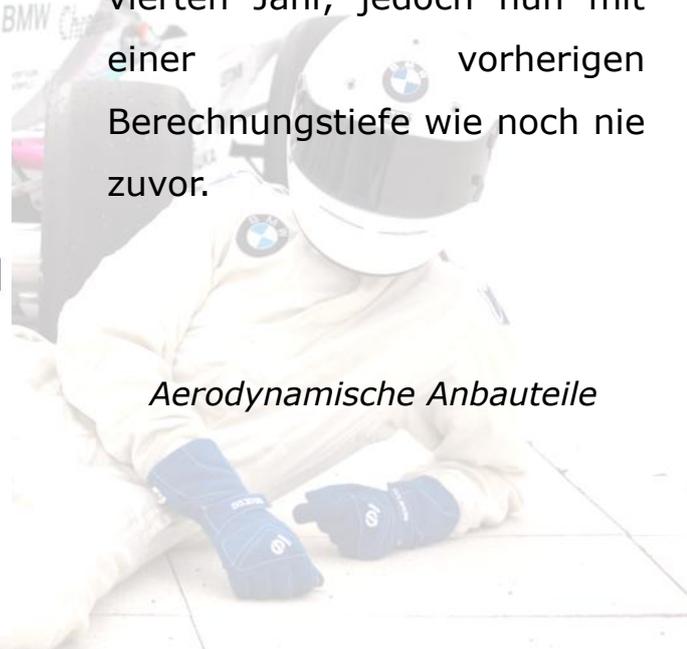


CFD-Simulation am Gesamtfahrzeug



Es folgen aerodynamische Untersuchungen mit einem Modell des Fahrzeuges in einem Windkanal, um die Berechnungsergebnisse zu validieren. Eine Strömungsuntersuchung im Windkanal realisieren wir damit im vierten Jahr, jedoch nun mit einer vorherigen Berechnungstiefe wie noch nie zuvor.

Aerodynamische Anbauteile



Technische Daten zum FP612e

Um die Fahrzeuglängsdynamik und den Verbrauch des FP511e's zu toppen wurde nach Saisonabschluss 2011 eine ausgiebige Auswertung von Messdaten der im Fahrzeug integrierten Data-Acquisition-Komponenten durchgeführt. Die Motoren sind an der Vorderachse am Radträger montiert und haben eine auf Reibung optimierten Getriebetopologie, die den Einsatz von kleineren Radlagern zulässt. An der Hinterachse sind die Motoren inklusive der Getriebestufen in einer Einheit am Monocoque befestigt. Da das mit nur 6 Schrauben befestigte Fahrzeugheck innerhalb kürzester Zeit entfernt werden kann, bietet diese Lösung gewisse Vorteile in Bezug auf Montierbarkeit und Wartung. Die hinteren Motoren stellen die dritte Ausbaustufe des Formula Student Motors ZRM (Zwickauer Rennmotor) dar. Um die Auslegung des Motors zu validieren wurde bereits im Anfang des Jahres ein Prüfstandsmotor gefertigt und getestet. Während der Testphase des FP612e wird vor allem Wert auf die Ansteuerung der Motoren sowie die Rekuperation gelegt.



Carbon-Werke
Rendering vom ZRM3-Modul



Frontmotor am Fahrzeug

Technische Daten zum FP612e

Dank starr- und elastokinematischer Fahrwerksauslegung soll auch der FP612e Agilität und beste Querdynamik verkörpern und damit für beste Rundenzeiten sorgen. An Vorder- sowie Hinterachse finden sich oben liegende Zwei-Wege-Dämpfer, die mit der Doppelquerlenkerachse harmonisieren. Für bessere Aerodynamik wurden die Dämpfer innerhalb der Fahrzeugsilhouette positioniert. Die Querlenker bestehen in diesem Jahr aus Aluminium, um durch Aufbringung von Dehnmessstreifen über die gesamte Saison hinweg Fahrwerkskräfte messen zu können, was den Grundstein für die Auslegung des nächsten Fahrzeuges legen soll. Schnellverstellbare Stabilisatoren in V- und Z-Bauweise wurden, ebenfalls obenliegend, im Fahrzeug integriert. Ein besonderes Highlight stellen die mit Keramik beschichteten Aluminium-Bremsscheiben dar, welche besonders Abriebfest sind und weniger als die Hälfte im Vergleich zur Stahlvariante wiegen. Die ungefederte Masse wurde um etwa 3,9 kg gesenkt.



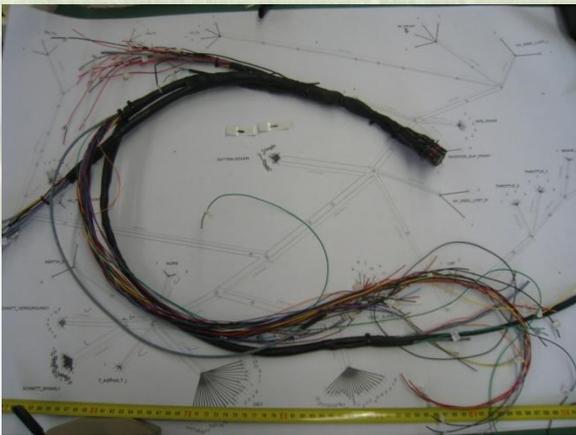
Geschweißte Aluminium-Querlenker



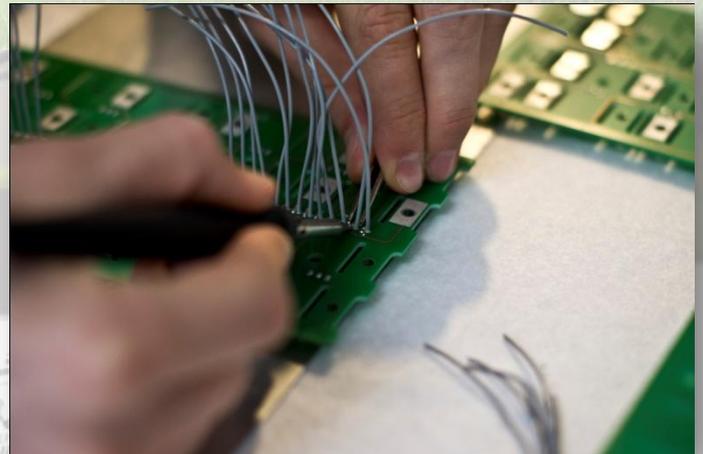
Dämpferausschnitt mit Dämpfern

Technische Daten zum FP612e

Zur Aufnahme von Messwerten und Kommunikation mit dem Fahrzeug befindet sich ein Datalogger mit CAN-Bus-System und ein W-Lan-Modul im Fahrzeug. Das Online-Telemetriesystem hilft, wie auch ein Handheld-Diagnosegerät, bei der Setupfindung und bei der Überwachung des Fahrzeugzustandes im Betrieb. Das im Monocoque integrierte Dashboard wurde auf ein Minimum reduziert und dient wie auch der konfektionierte HV- und LV-Kabelbaum zur Gewichtsreduktion. Fast alle Platinen am Fahrzeug wurden selbst entwickelt, so auch das Batterie-Management-System inklusive aktiver Batteriezellensymmetrierung, der Zentralelektrik, der VDDC (Vehicle Dynamic Drive Control ®), Sensorbausteinen und Informationssystemen.



Kabelbaumfertigung nach Motorsport-Standard



Löten der Zellstack-Platinen



Dashboard, auf das Wichtigste reduziert

Technische Daten zum FP612e

Um die Fertigung zu vereinfachen und für eine bessere Verarbeitungsqualität zu sorgen, ist der Batteriekasten des Fahrzeuges im Inneren modular aufgebaut und kann durch ein Schnellwechselsystem aus dem Fahrzeug nach unten entnommen werden. Die Grundplatte des Batteriekastens ist elementarer Bestandteil der tragenden Fahrzeugstruktur und dient zusätzlich der Versteifung des Monocoques im eingebauten Zustand. Die Umstellung von 400 V auf 600 V erhöht den elektrischen Wirkungsgrad, eine einheitliche 24 V-Bordnetzspannung spart Gewicht im Vergleich zur zweistufigen Variante vom Vorjahr (12/24V). Ebenfalls trägt die Positionierung der aufgeteilten Umrichter für die Motoren auf Vorder- und Hinterwagen zur Erfüllung dieser Ziele bei.



Fertiger Zellstack

In den kommenden Wochen wird der FP612e getestet und eingestellt, um auf internationalem Parkett sein Potential zeigen zu können. Alle Teammitglieder freuen sich darüber, dass der Rennwagen in einer hohen Qualität auf die Beine gestellt wurde und bald im Renneinsatz agieren kann. Allen Sponsoren sei dabei besonderer Dank ausgesprochen, ein Fahrzeug in derartiger Komplexität und Qualität zu fertigen wäre ohne die Hilfe unserer Sponsoren und Partner absolut undenkbar.

Auf eine erfolgreiche Rennsaison 2012!

Sponsored by...



Rolls-Royce Motor Cars Limited



www.whz-racingteam.de

WHZ Racing Team:
Team Marketing, Team PR

Sponsored by...



- Alcoa Fastening Systems
- Institut für Energietechnik
- Institut für Kraftfahrzeugtechnik
- Institut für Produktionstechnik
- IPlaCon
- ITT Canon
- KVB Chemnitz
- 4moto
- Aero Consultants AG
- Almet
- Bender
- BIC Zwickau GmbH
- CRC Industries
- CWS Boco
- Coroplast
- Digitalwaagen Shop
- Distrelect
- Drawin Vertriebs GmbH
- ECC
- Eidam Landtechnik
- Eloxaal-Technik-Zwickau
- ElringKlinger Kunststofftechnik
- EMIL MÜLLER GmbH
- ESKA Automotive Chemnitz
- Ersa
- Extended Structured Composites GmbH & Co KG
- Febrotec
- Flugzeug Union Süd
- Förster&Borries
- Gates GmbH Aachen
- Hänsch
- Harting GmbH und Co.KG
- HBM
- Heimann Sensor GmbH
- Hoch- und Tiefbau Crossen
- Hohnen & Co. KG
- Holiday Inn
- Hopf
- H&R Spezialfedern
- Puls GmbH
- Restaurant Remarque
- Schwalbe Metallbau
- Sternquell Brauerei
- Turck
- Willi Jebok
- ZKI
- Idec
- Igus
- Kemet
- Kerb Konus
- Kingbright
- Klaus Ebert Maschinenbau
- Kostal
- Linius Technologies GmbH
- Mentor e.V.
- Metawell
- Osram
- Our family
- Panasonic
- Partzsch Elektromotoren
- Petzold&Otto Gbr
- PKW Anhänger Jaschke
- Pumpen Berthold
- Schraubenhandel Grimm
- Selgros
- SIBA
- SKS
- SLG
- SMZ
- Speed Konzept
- TC Mess- und Regeltechnik
- Theo Förch GmbH
- Vicor
- WS-Metallbau GmbH
- WSVK GmbH & Co. KG
- Werkzeug Eylert
- Würth Elektronik
- ZKL GmbH
- ZWIK



www.whz-racingteam.de

WHZ Racing Team:
Team Marketing, Team PR