

Die Formula Student, ein bekannter internationaler Wettbewerb, in dem es nicht nur um Geschwindigkeit geht, sondern vor allem um Know-how, startet in die Saison 2010. dSPACE hat dem UPBracing Team der Universität Paderborn bei seinen Entwicklungsarbeiten über die Schulter geschaut. Das Team legt einen Entwicklungsschwerpunkt auf den Ausbau der elektrischen und elektronischen Komponenten – bis hin zur elektronischen Kupplung.





Über die Schulter geschaut

Das UPBracing Team der Formula Student tüftelt an neuen Komponenten ihres Rennwagens, um für die Saison 2010 gewappnet zu sein.





Formula Student als Aushängeschild

Kaum eine deutsche Universität hat es nicht – ein Formula Student Team. Seit 2006 richtet der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) die Formula Student Germany aus. Sie hat sich mittlerweile zu einem Großprojekt entwickelt, das von den Hochschulen und der Automobilindustrie neugierig beobachtet und äußerst geschätzt wird. Die Teilnahme gilt als Aushängeschild für Partnerunternehmen, die bei Bewerbungsverfahren Studenten mit Formula-Student-Erfahrungen gezielt suchen. Verwunderlich ist es daher nicht, dass die ausgeschriebenen Startpositionen der Formula Student Germany in den letzten Jahren bereits innerhalb von wenigen Minuten vergeben waren. Durch die permanente Verbesserung der Teams steigt auch das Niveau des deutschen Wettbewerbs, der im internationalen Vergleich den Ruf des fairsten, aber auch anspruchsvollsten Wettstreits genießt. Jedes Jahr erhöhen die Organisatoren den Schwierigkeitsgrad des Wettbewerbs und gewährleisten einen fortschreitenden, professionellen Entwicklungsprozess, der auch beim UPBracing Team gelebt wird. Mit Hilfe von dSPACE-Produkten haben die Nachwuchingenieure auch in diesem Jahr spannende Neuerungen umgesetzt, mit denen sie auf dem Hockenheimring glänzen wollen.

Schneller und leichter durch Elektronik

Kreativität und Zusammenarbeit sind gefragt, wenn die Paderborner Nachwuchingenieure neue Fahrzeugkomponenten planen und nach wochenlangen Recherchen testen, bauen und messen. Um zwischen den 78 registrierten Teams zu bestehen, hat sich das UPBracing Team in diesem Jahr

strukturierter Kabelbaum den schnellen Zugriff. Die Planung für den neuen Kabelbaum ist sehr aufwändig und umfangreich, da jede einzelne Verbindung vorher durchdacht werden muss und jede Positionsänderung der Komponenten einen kompletten Neubau des Kabelbaums zur Folge hat. Das Ergebnis kann sich sehen lassen: das Fahrzeuggewicht insgesamt ist reduziert,

Die fünfte Einspritzdüse sorgt für effizientere Kraftstoffnutzung und bringt fünf PS mehr.

unter anderem auf die Umsetzung von drei neuen Features konzentriert, die ihrem eigens konstruierten Rennwagen, dem PX210, Gewicht nehmen und mehr PS verleihen sollen.

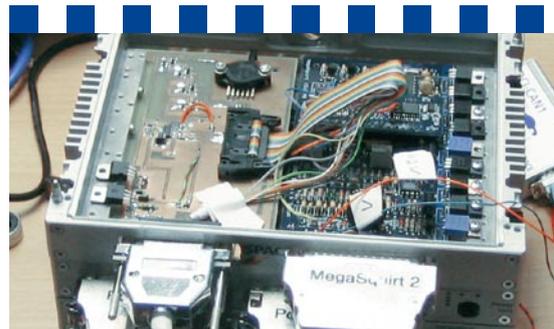
Strukturierter Kabelbaum

In einem Vorgängermodell, dem PX208, ist jedes Kabel im Fahrzeug einzeln verlegt und ummantelt, was eine eventuell notwendige Fehlerbehebung erschwert. Im neuen Rennwagen ermöglicht jetzt ein

Fehler werden einfacher gefunden und die Zuverlässigkeit ist verbessert.

Fünfte Einspritzdüse bringt 5 PS mehr

Mehr Leistung und Effizienz fördert auch der Einbau einer fünften Einspritzdüse. Der E85-Kraftstoff des UPBracing Teams verfügt über eine hohe Verdampfungsenergie. Damit dieser Effekt besser genutzt wird und die Luft im Zylinder noch früher abkühlen kann, bauen die Studenten





am Anfang des Luftkanals eine fünfte Einspritzdüse mit ein. Die Luft kann durch Kraftstoffeinspritzung in den Luftkanal von 30 °C bis auf 5 °C abgekühlt werden und versorgt die Zylinder bei erhöhter Drehzahl weitaus besser. Da die fünfte Einspritzdüse andere Einspritzwerte benötigt, die nicht durch das Motorsteuergerät eingestellt werden können, nutzen die Nachwuchingenieure das RapidPro-System von dSPACE. RapidPro arbeitet simultan mit dem gleichen Algorithmus wie das Motorsteuergerät und garantiert, dass alle fünf Signale parallelisiert und synchronisiert werden. Das Resultat ist eine effizientere Nutzung des Kraftstoffes und eine Leistungssteigerung von 5 PS.

Gekuppelt wird mit der Hand

In einem normalen Pkw findet man im Fußraum drei Pedale: die Kupplung, das Brems- und das Gaspedal. In dem kompakten PX210 ist es für den Piloten allerdings schwierig, das mittlere Pedal zu erreichen. In diesem Jahr wird im PX210 wie in einem Gokart links gebremst, rechts beschleunigt und mit einem Hebel am Lenkrad die elektronische Kupplung betätigt. Bei der Betätigung des Kupplungshebels am Lenkrad werden die Informationen elektronisch über einen CAN-Bus an das RapidPro-System weitergeleitet, das den Kupplungsmotor steuert. Dieses System, das auch in der professionellen Formel 1 eingesetzt wird,

stieß bei den Piloten zunächst auf Skepsis, später auf Begeisterung. Das Anfahren funktioniert ohne Schwierigkeiten, das Handling ist sehr gut und das Fahrgefühl ist stimmig.

Zusammenarbeit und Engagement

Insgesamt ist die Formula Student für die Studenten weitaus mehr als ein Konstruktionswettbewerb. Die Teilnehmer haben die Möglichkeit, einen kompletten Prototypenbau mitzuerfolgen und wichtige Arbeitsabläufe aus der Praxis von der Idee über die Entwicklung bis zur Fertigung kennenzulernen. „Wir arbeiten quasi schon wie in einer Firma“, erläutert UPBracing-Teammitglied Denis Wachsmann. Dabei spielt vor allem Teamarbeit und eine fachübergreifende Kommunikation eine große Rolle. Die verschiedenen Arbeitsgruppen wie Maschinenbau, IT und Rechnungswesen müssen sich permanent untereinander absprechen und ein Gespür für die Arbeit des anderen entwickeln. „Nicht der persönliche Sieg ist bedeutend, sondern ein Erfolg für das gesamte Team“, fügt Teamkollege Felix Langemeier hinzu. Auch bei den Rennen merken sowohl die Teilnehmer als auch die Zuschauer schnell, dass Fairness und Sportlichkeit wichtige Bestandteile des Wettbewerbs sind. Da auch die Veranstalter Soft Skills fördern wollen, gibt es bei der Formula Student für genau diese Eigenschaften einen Preis.

Die Zeit läuft

Bis zum eigentlichen Rennen hat das UPBracing Team noch einiges zu tun und die Zeit läuft, bevor das UPBracing Team im Sommer Formel-1-Terrain betritt. In diesem Jahr schnuppern die Studenten jedoch nicht nur vom 04. bis 08. August Luft auf dem Hockenheimring, sondern starten auch bei dem österreichischen Formula Student Event.

Auch wenn jedes Team gewinnen möchte, sollen die Studenten nicht ihre Ellbogen einsetzen, sondern die Ärmel hochkrempeln, wenn ein anderes Team Hilfe benötigt. Die Nachwuchingenieure arbeiten zu 99,9 % durch Learning-by-Doing und zeichnen sich durch Kreativität und Engagement aus. Eine 60-Stunden-Woche ist daher keine Seltenheit, denn die Studenten suchen immer wieder neue Herausforderungen und sind bei innovativen Planungen sehr ehrgeizig. Trotzdem bedeutet die Formula Student vor allem eines: Spaß und Begeisterung für den Automobilsport. ■

