

Elektrische Rennautos brechen Rekorde

Mit NX und Simcenter zu führenden Positionen bei der Formula Student

Als erstes Schweizer Team der Formula Student nimmt der Akademische Motorsportverein Zürich (AMZ) an Wettbewerben in ganz Europa teil. 2006 von Studenten der ETH Zürich gegründet, wird hier jährlich ein Prototyp entwickelt. Nach Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren stehen seit 2010 rein elektrisch angetriebene Rennwagen auf dem Programm.

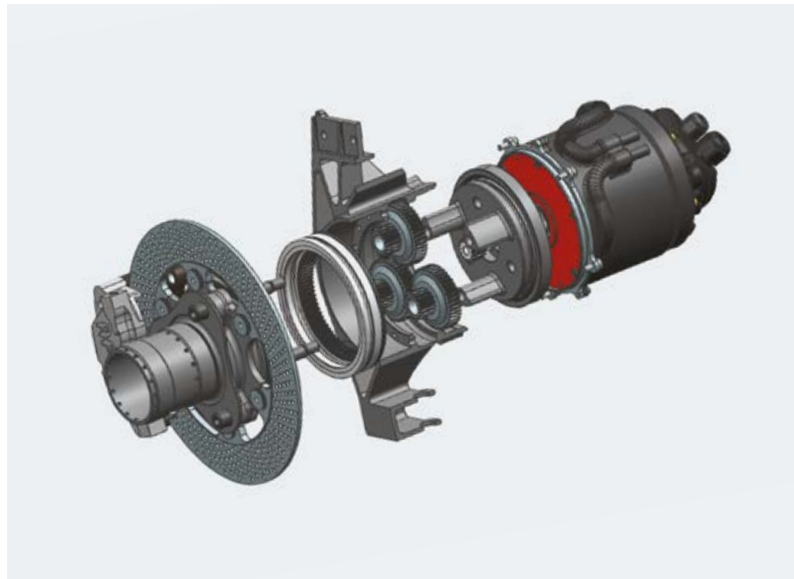
Ein Signal für die Zukunft ist zweifellos der AMZ Driverless. Schon beim ersten Formula Student Driverless Wettbewerb 2017 in Deutschland, bei dem fahrerlose Fahrzeuge verschiedene Disziplinen zu bewältigen hatten, setzte er sich mit großem Punkteabstand an die Spitze des Teilnehmerfelds.

35 aktive Mitglieder des AMZ-Teams entwickeln für jedes Auto hunderte Teile. »Das erstreckt sich sogar auf die Reifen und Elektromotoren«, bemerkt Leiv Andresen, letztjähriger CEO des AMZ. »Handelsübliche Motoren wurden geschaffen, um viele Anforderungen zu befriedigen und stellen daher immer einen Kompromiss dar. Wir entwickeln unsere Motoren für die spezifischen Anforderungen unserer Autos. So erreichen wir eine maximale Leistungsdichte: Die vier Motoren bringen je 52 PS Leistung und wiegen dabei nur knapp drei Kilogramm.«

Trotz Unterstützung früherer Teams ist eine Automobil-Neuentwicklung innerhalb weniger Monate mit gänzlich neuem Team eine einzigartige Herausforderung. Für Entwurf und Überprüfung sowie technische Dokumentation werden seit Jahren eine Reihe von Softwareprodukten von Siemens PLM Software verwendet. NX ist das zentrale Werkzeug für die Konstruktion. »Wir profitieren sehr von der tiefen Integration aller Lösungen von Siemens PLM Software in NX«, sagt Andresen. »Simcenter 3D können wir innerhalb der NX-Umgebung starten. Dass wir uns nicht mit unterschiedlichen Bedienoberflächen vertraut machen müssen, erspart uns eine Menge Zeit und Fehler.«



Im Zeitraum 2013 bis 2017 gewann das AMZ-Team zehn von 16 Wettbewerben. Im Juni 2016 stellte ihr Rennwagen »grimsek« einen Weltrekord auf. Er beschleunigte von 0 auf 100 km/h in 1,513 Sekunden.



Für Konstruktionsarbeiten und Teile der Entwicklungsüberprüfung verwendet der AMZ NX von Siemens PLM Software. Die Software bildet auch die zentrale Drehscheibe für sämtliche Simulationen.

Die Verwendung von NX, einem umfassenden Paket an Engineering-Software, beschränkt sich nicht auf die computergestützte Konstruktion (CAD). Da die leichten, leistungsstarken Autos ständig an den Grenzen der Physik rühren, ist

die Kontrolle und Überprüfung der Konstruktion in sämtlichen Phasen der Entwicklung enorm wichtig.

Leiv Andresen: »Wir finden es besonders hilfreich, mit Simcenter 3D an jeder Stelle im gesamten Entwicklungsprozess unsere Konstruktionen überprüfen zu können. Die Software Simcenter 3D Motion nutzen wir für Mehrkörpersimulationen. Mit NX Nastran führen wir Festigkeitsanalysen durch und mit der Software Star-CCM+ Strömungssimulationen.« Unter Verwendung dieser Software optimieren die AMZ-Mitglieder die Aerodynamik der Autos. Star-CCM+ bietet die Möglichkeit, Strömungen zu simulieren und erlaubt ihren Anwendern, Druckverteilungen zu exportieren. Die Simulationsergebnisse werden nach NX reimportiert. So stehen allen am Entwicklungsprozess Beteiligten aktuelle Informationen über die Bauteilbelastungen für die Optimierung der Geometrie zur Verfügung.

Rennen der Formel 1 begeistern weltweit ein riesiges Publikum. Weniger bekannt ist die Formula Student. Sie wurde 1981 von der Society of Automotive Engineers gegründet. Mehr als 600 Teams von Universitäten aus aller Welt treten in 18 Rennen mit selbst entwickelten und gebauten Boliden gegeneinander an. Zusätzlich zu dynamischen Wettbewerben wie Beschleunigungsrennen, Kreisfahrt, Autocross-Qualifying und einem Ausdauerwettbewerb über 22 km müssen die Teams statische Bewertungen bestehen. Dabei präsentieren sie ihr Fahrzeug und dessen Entwicklung. Eine Jury beurteilt Konstruktion, Geschäftsplan, Finanzplanung und Produktion.



- WWW.SIEMENS.COM/NX
- WWW.SIEMENS.COM/SIMCENTER
- WWW.AMZRACING.CH