

Innovatives Design und starke Teamarbeit

BAJA ETS wurde vor fast 35 Jahren von Studenten der École de technologie supérieure in Montréal, Quebec, Kanada, ins Leben gerufen. Im Wettbewerb BAJA SAE stellen sich die Studenten der Aufgabe, den Prototyp eines Geländewagens zu entwickeln und zu fertigen. VON OLIVIER CHANDONNET

Die größte Herausforderung im Wettbewerb BAJA SAE, ist, was die Konstruktion betrifft, die Vorgabe eines Motors mit zehn PS, der in jedem Fahrzeug ohne Veränderungen verbaut sein muss. Will man sich gegenüber den Fahrzeugen der Mitstreiter durchsetzen, kommt es also vor allem auf die Auslegung sonstiger Fahrzeugsysteme wie Antriebsstrang, Aufhängung, Chassis, Lenkung und Bremsanlage an. Das Team BAJA ETS ist für das Design seines Antriebsstrangs bekannt und hebt sich hier mit dem patentierten E-CVT-Getriebe von seinen Mitbewerbern ab. Als einziges Team in der Geschichte der BAJA SAE-Wettbewerbe hat es BAJA ETS geschafft, alle drei Teilwettbewerbe in ein und demselben Jahr zu gewinnen.

Seit der Produktion des ersten Fahrzeugs vor über 30 Jahren bis zum neuen 2023er Modell hat sich die Fahrzeugkonstruktion von BAJA ETS enorm weiterentwickelt. Eine der bislang schwersten Aufgaben, der sich das Team stellen musste, war die Einführung eines Allradantriebssystems in ihrem 2022er-Prototyp. Seine Integration war ab jenem Jahr für alle am Wettbewerb teilnehmenden Teams verpflichtend. Da das gesamte Fahrzeug 30 Jahre lang auf einen Hinterradantrieb ausgelegt und optimiert gewesen war, wirkte sich diese wesentliche Änderung massiv auf die Auslegung aller übrigen Fahrzeugkomponenten aus. Diese Herausforderung ließ sich mit einer modernen Auslegungssoftware wie KISSsoft meistern. Mithilfe der Software wurde ein optimiertes System ausgelegt, das mit seiner Effizienz, seinem Leichtbau und seiner Robustheit den harten Wettbewerbsbedingungen standhielt.

Fahrzeug in Aktion



Trophäen des Wettbewerbs in Washington

Bilder: BAJA ETS

NEWS LETTER

öffnen

AUGEN



Die Teammitglieder und das Fahrzeug.

Software

Durch den Einsatz von KISSsoft konnte das Team die erste Iteration seines Allradantriebssystems mit Gelenkwelle konstruieren. Die gewählte Auslegung des Antriebsstrangs – eine Kombination aus zwei Kegelradsätzen mit mehreren Wellen, die über eine Gelenkkupplung miteinander verbunden sind – wurde mithilfe der Getriebeberechnungstools in KISSsoft optimiert. Damit war sichergestellt, dass die Komponenten die geforderte Lebensdauer nach Industriestandards aufwiesen. Diese erweiterten Berechnungen führten wiederum zur ersten Iteration eines Allradantriebssystems mit einem Gewicht von lediglich 13 Kilogramm. Dieses System überzeugte die Preisrichter im Konstruktionsteil des Wettbewerbs und trug wesentlich zu den beiden Siegen in den drei Teilwettbewerben bei, an denen das Team teilnahm. Im dritten Teilwettbewerb belegte es den zweiten Platz. Dank der Zuverlässigkeit des Allradsystems und der zugrunde liegenden Ingenieursleistung belegte das Team in der Gesamtwertung der Saison 2022 den zweiten Platz unter mehr als 100 Hochschulen aus aller Welt.

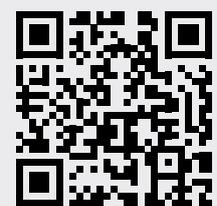
Getriebeauslegung

2023 gelang es dem Studententeam, die Getriebeauslegung unter Berücksichtigung neu gewonnener Testdaten und vorgenommener Änderungen am Motor weiter zu optimieren. Die KISSsoft-Module wurden erneut dazu verwendet, das Getriebe zu berechnen und zu optimieren, um einer-

seits das Gewicht zu minimieren und andererseits sicherzustellen, dass die erwartete Lebensdauer erreicht wurde. Mithilfe der Software konnten die Teammitglieder alle Parameter ermitteln, die für die Modellierung der Zahnräder und deren präzise Fertigung erforderlich waren, wie beispielsweise Zahnteilung, Eingriffswinkel, Durchmesser, Zahnprofil und vieles mehr. Durch die Verlässlichkeit der KISSsoft-Berechnungen ist es dem Team möglich, Sicherheitsfaktoren zu verringern, im Wissen, dass die Ausgabedaten zuverlässig und präzise sind. Die Studenten können sich darauf verlassen, dass das hintere Kegelradgetriebe und das Frontdifferential ihres Fahrzeugs während der gesamten Saison die gewünschte Leistung erbringen und zuverlässig arbeiten werden.

Die nächsten Ziele

In der Saison 2023 hat das Team bislang den zweiten Platz in der Gesamtwertung seines ersten Wettbewerbs in Oshkosh, Wisconsin, und den ersten Platz in der Gesamtwertung seines zweiten Wettbewerbs in Washougal, Washington, belegt. Das Team freut sich nun auf die Teilnahme an seinem letzten Wettbewerb dieser Saison. Dieser findet in Nashport, Ohio, statt, und auch hier werden sowohl das Fahrzeug selbst als auch die Ingenieursleistung der Studenten auf die Probe gestellt. Die angehenden Ingenieure sind zudem in den Startlöchern des Konstruktionszyklus 2024, für welchen sie erneut die KISSsoft-Software verwenden werden. *anm*



**Sichern Sie sich jetzt
Ihren wöchentlichen kostenfreien
Newsletter!**

[www.autocad-magazin.de/
newsletter/](http://www.autocad-magazin.de/newsletter/)

AUTOCAD

Konstruktion, Simulation, Generatives Design und Digitale Fabrik

MAGAZIN

**WIN
VERLAG**