



Elektronik & Optik

**ANWENDUNG IM DETAIL**

Electronics & Optics

**APPLICATION IN DETAIL**

## Formel Erfolg

Wolftechnik Filtersysteme GmbH & Co.KG als Sponsor des GreenTeam Universität Stuttgart e.V. im Rahmen der Formula Student Driverless

*Ein kurzer Einblick in die Geschichte der Formel Student und die Entstehung des Driverless Wettbewerbs*

Wie auch die Formel 1, ist die Formula Student ein Wettbewerb mit Ranglisten und Wettkämpfen, welche international ausgefochten werden. Die Anzahl aller Formula Student Teams liegt im Bereich der mehreren Hundert. Doch anders als bei der Formel 1 oder Formel E, wird die Formula Student unentgeltlich und freiwillig von Studenten betrieben. 1999 entstand die Formula Student in Europa, nachdem der Trend von Amerika aus über den großen See gelangte.

## Success Formula

*wolftechnik Filtersysteme GmbH & Co.KG as sponsor of the GreenTeam University of Stuttgart e.V. as part of the Formula Student Driverless*

*A brief insight into the history of the Formula Student and the emergence of the driverless competition*

*As with Formula 1, the Formula Student is a competition with rankings and competitions which are fought out internationally. There are a total of several hundred Formula Student teams. But unlike Formula 1 or Formula E, the Formula Student is operated free of charge and voluntarily by students. The Formula Student came into being in Europe in 1999 after the trend arrived from America.*



Der E7000 aus der Formula Student Saison 2017. Die Formula Student ist ein internationaler, studentischer Konstruktionswettbewerb, der seit 1998 auch in Europa ausgetragen wird.

*The E7000, engineered by students from the University of Stuttgart, Germany. The Formula Student is an international students' engineering contest, which has also been carried out in Europe since 1998.*



Elektronik & Optik

## ANWENDUNG IM DETAIL

Electronics & Optics

## APPLICATION IN DETAIL

Die ersten 10 Jahre des Events wurde lediglich mit Verbrenner-Motoren gefahren, bis 2010 erstmals Elektromotoren zugelassen wurden und somit eine neue Unterklasse entstand. Da der Drang der Studenten, die neueste Technik der Universitäten und Industrie in der Realität zu testen unaufhaltsam ist, entsteht dieses Jahr eine neue Klasse. Die „Formula Student Driverless“.

Das Autonome Fahren ist mittlerweile eine große Sache und so ließen sich die Veranstalter und die Studenten nicht lange überreden und bildeten diese neue Klasse, welche die dritte Unterklasse der Formula Student darstellt. Das Ziel ist es nicht länger, mit Fahrer eine Rennstrecke abzufahren, sondern einen autonomen Rennwagen auf die Räder zu stellen, der den Rundkurs selbstständig bewältigt.

Die Geschichte des GreenTeams 2009 wurde das GreenTeam an der Uni Stuttgart gegründet und baute auf dem Altfahrzeug des Rennteams der Uni Stuttgart den E1 auf. Im ersten Jahr gelang dem GreenTeam eine Spitzenleistung, welche als Ergebnis den 1. Platz der Weltrangliste lieferte. Mittlerweile besteht das Team aus ca. 50 Studenten, die neben dem Studium jedes Jahr ein neues Auto entwickeln, bauen und damit Rennen fahren. 2014 gründeten Alumni des GreenTeams den Förderverein, welcher unter anderem die Organisation und Durchführung des ehemaligen Weltrekords eines Elektrowagens (E5) übernahm. Mit der Entstehung der neuen Klasse Driverless, entschloss sich der Förderverein mit seinen noch studierenden Mitgliedern, das GreenTeam Driverless ins Leben zu rufen und aus dem letztjährigen Fahrzeug (E7) durch Umbauarbeiten den E7000 auf die Rennstrecke zu bringen. Um die Umbauarbeiten realisieren zu können, ist das GreenTeam auf Sachspenden sowie Geldspenden von Sponsoren angewiesen.

Wir schätzen uns glücklich, Wolftechnik Filtersysteme GmbH & Co.KG als einen unserer Sponsoren nennen zu dürfen, die uns mit Schnellkupplungen von CPC für unsere Kühlkreisläufe unterstützen.

*For the first 10 years of the event, combustion engines were driven and from 2010 on electric motors were permitted for the first time and a new sub-class came into being. Since students' desire to test the university's and industry's latest technology is unstoppable, a new class is to come into being this year. The Formula Student Driverless.*

*Autonomous driving has meanwhile become a big thing, so it was not difficult to convince the event organiser and the students and they formed this new class, which represents the third sub-class of the Formula Student. The aim is no longer to drive a course with a driver but to put an autonomous racing car on wheels which can manage the circular course independently.*

*In 2009, the GreenTeam was founded at the University of Stuttgart and built the E1 on the basis of the University of Stuttgart racing team's old vehicle. In the first year, the Greenteam put in a top performance which delivered first place in the world rankings as a result. Meanwhile, the team consists of approximately 50 students who, apart from studying, develop and build a new car every year and run races with it. On 2014, alumni of the Greenteam founded the friends' association, which amongst other things took over the organisation and performance of the former world record for an electric car (E5). With the coming into being of the new Driverless class, the friends' association decided to set up the Greenteam Driverless with its members who were still students and to put the E7000 on the racing track by modifying the previous year's vehicle (E7). In order to be able to realise the modification work, the GreenTeam has to rely on donations in kind and money from sponsors.*

*We consider ourselves lucky to be able to name Wolftechnik Filtersysteme GmbH & Co.KG as one of our sponsors who support us with CPC express couplings for our cooling circuits.*



Elektronik & Optik

## ANWENDUNG IM DETAIL

Electronics & Optics

## APPLICATION IN DETAIL

### Anwendung der Schnelltrenn-Kupplungen

Im E7000 sind die Schnelltrenn-Kupplungen in verschiedenen Kühlkreisläufen verbaut. Auf Bild 2 ist der Anschluss zum Befüllen und Entlüften des Grafikkarten-/ Inverter-Kreislaufes zu erkennen.

Bild 3 stellt die Anschlüsse des separaten Motor-Kühlkreislaufts dar, welcher die Kühlleistung für 4 Radnabenschleppmotoren erbringen muss.

Auf Bild 4 ist die Schnelltrenn-Kupplung für den Inverter zu sehen. Dank den Schnelltrenn-Kupplungen ist ein schnelles Befüllen und Entlüften der einzelnen Kühlkreisläufe sowie ein Ausbauen ohne Flüssigkeitsverlust des Inverters möglich. Des Weiteren kommen die Kupplungen auf verschiedenen Prüfständen für Akku und Motoren zum Einsatz.

### Application of the quick-release couplings

The quick-release couplings are built into various cooling circuits in the E7000. Picture 2 shows the connection for filling and venting the graphics card/inverter circuit.

Picture 3 shows the connections for the separate engine cooling circuit which has to provide the cooling power for 4 wheel hub motors.

Picture 4 shows the quick-release coupling for the inverter. Thanks to the quick-release couplings it is possible to quickly fill and vent the individual cooling circuits and also to remove the inverter without losing fluids. Furthermore, the couplings are used on various test benches for rechargeable batteries and motors.



2  
CPC Schnelltrenn-Kupplungen am Inverter und Grafikkarten Kühler. Gesponsored von wolftechnik Filtersysteme  
*CPC quick-release couplings on the inverter and graphic card coolers.  
Sponsored by wolftechnik Filtersysteme*



3  
Motor Kühlkreislauf  
*Motor cooling circuit*



4  
CPC Schnelltrenn-Kupplungen am Inverter. Gesponsored von wolftechnik Filtersysteme  
*CPC quick-release couplings on the inverter.  
Sponsored by wolftechnik Filtersysteme*