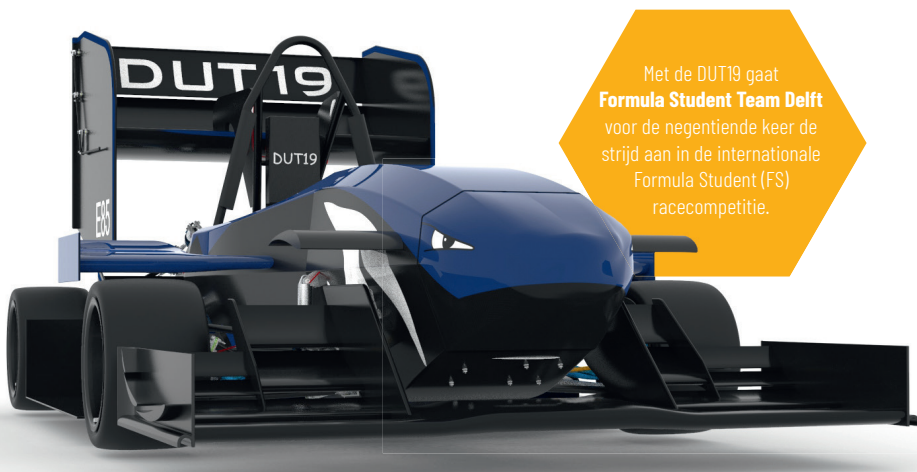


‘Downforce’ en ‘driverless’

DUBBELSLAG VOOR ‘DELFT’?

Natuurlijk werkt het Formula Student Team Delft met de DUT19 dit academisch jaar aan een nog betere en snellere elektrische racewagen dan hun succesvolle voorgangers – en de 500 concurrenten. Geoptimaliseerde aerodynamische downforce moet ze dit jaar de overwinning brengen. Of wordt het een dubbelslag?



Met de DUT19 gaat **Formula Student Team Delft** voor de negentiende keer de strijd aan in de internationale Formula Student (FS) racecompetitie.

Je ziet het al aan de naam: deze zomer is het met de DUT19 de negentiende keer dat het Formula Student Team Delft – dit jaar 74 man en vrouw sterk – de strijd aangaat in de internationale Formula Student (FS) racecompetitie. De druk is hoog en de competitie zit uiteraard niet stil. Verschillende teams hebben al gezorgd dat de titel in het verleden meegaat naar Delft. Maar zoals de DUT19 gebundelde kennis uit verleden en heden naar het circuit brengt is dat bij de concurrentie niet anders. Winnen vraagt elk jaar weer een optimale synergie nodig tussen de nieuwe auto, de coureur en het gehele team. Want het gaat niet alleen om het ontwerpen, engineeren, produceren, testen en op meerdere

circuits presteren met een formuletype raceauto. De racewagen wordt beoordeeld op ontwerp, rendement, veiligheid, betrouwbaarheid, kosten, verschillende rijeigenschappen en dan moet dat ook allemaal nog worden gepresenteerd voor een jury.

Aerodynamische optimalisatie

Zoals elk jaar is het nieuwe Delftse FST-team in september begonnen met te analyseren waar nog optimalisaties mogelijk zijn ten opzichte van de DUT18-racewagen. “Wij denken komende zomer op twee vlakken het verschil te kunnen maken”, vertelt teammanager Jelmer Blom. “Allereerst door onze ‘downforce’ te optimaliseren en ten tweede door de

DUT19 nog sneller gereed te hebben, zodat wij meer testdagen overhouden voor het fine-tunen. In theorie kun je namelijk de beste racewagen ontwerpen, engineeren en produceren, terwijl die op de circuits toch niet volledig tot zijn recht komt. Daarom is het dit jaar ook een belangrijke doelstelling om ons designpotentieel volledig te benutten. Het optimaliseren van de downforce met behulp van aerodynamische simulaties heeft zowel geresulteerd in een langer en smaller chassis, als extra zijvleugels om de wind achter de voorwielen zijwaarts af te voeren. Omdat het chassis smaller is geworden, hebben wij tevens het ‘battery pack’ en alle andere onderdelen die achter de coureur worden geplaatst opnieuw moeten ontwerpen en engineeren.”

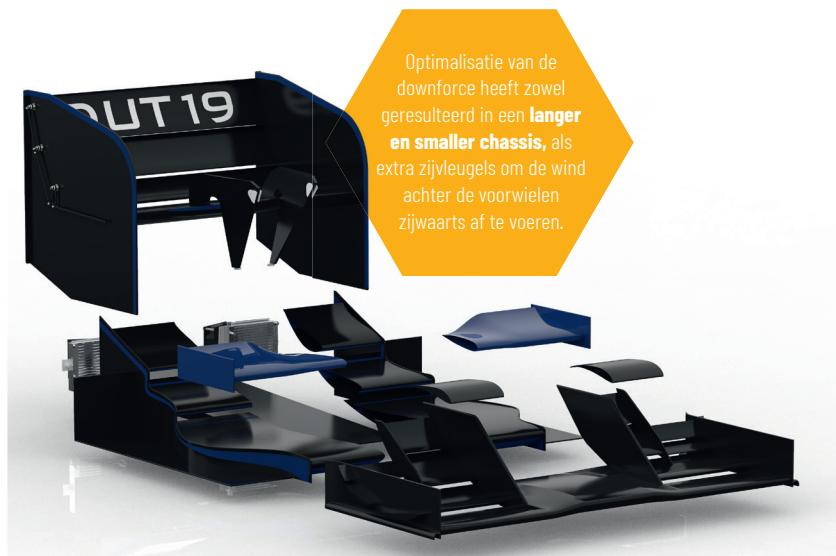
Doorlooptijd verkorten

Hoewel een jaar tijd voor het ontwikkelen van een nieuwe elektrische racewagen bijzonder kort is, gaat Blom met zijn team proberen die doorlooptijd nog met een maand in te korten. “Als engineer wil je elk onderdeel optimaliseren, terwijl bijvoorbeeld een extra simulatie om 100 gram gewichtsbesparing te realiseren minder oplevert dan een dag testen op het circuit. Wij zijn binnen het team voortdurend bezig met ‘trade-offs’ tussen alle optimalisatiemogelijkheden, waarbij

het belangrijk is keuzes te maken die het meeste opleveren voor de races. “Onze engineers ontwerpen en ontwikkelen al jarenlang met de Catia- en Simulia-applicaties van Dassault Systèmes’ 3DEXperience-platform. Een groot voordeel daarvan is dat je de complete wagen met alle onderdelen, inclusief beugeltjes, boutjes, moertjes en kabeltjes, eerst virtueel bouwt en al kunt testen. Omdat iedereen tegelijkertijd multidisciplinair aan het ontwerp en de engineering kan werken, worden eventuele fouten direct zichtbaar en zijn die snel te verhelpen. Zo’n samenwerkingsplatform is cruciaal om onze doorlooptijd te kunnen verkorten.”

Sneller leren

Om de DUT19 in kortere tijd te kunnen ontwikkelen is het tevens belangrijk sneller te leren en ervaring op te doen. Een handicap daarbij is de trend dat studenten minder makkelijk tijd kunnen vrijmaken voor dit soort projecten, omdat ze sinds de prestatiebeurs hun studie sneller willen afronden. Of het bedrijfsleven al aan ze trekt. “Het DUT19 team bestaat nog maar voor 16% uit studenten die al aan de DUT18 hebben meegewerkt, waaronder ikzelf, en 84% onervaren leden. In voorgaande teams werkten er meer ervaren leden mee. Om toch zo snel mogelijk te leren zijn wij in september met enkele alumni in een collegezaal gaan zitten om het ontwerpen en engineeren met Catia en Simulia onder de knie te krijgen en praktijkervaringen over te dragen. Verder kunnen wij indien nodig 24/7 op elke gewenste locatie ontwerpen en engineeren, omdat alle appli-



Optimalisatie van de downforce heeft zowel geresulteerd in een **langer en smaller chassis**, als extra zijvleugels om de wind achter de voorwielen zijwaarts af te voeren.

caties van het 3DEXperience-platform in de cloud draaien. Dat biedt als voordeel dat wij vergeleken met een aantal jaren geleden minder tijd hoeven te besteden aan de benodigde ICT-middelen en het beheren daarvan.”

PLATFORM CRUCIAAL VOOR VERKORTEN DOORLOOPTIJD

‘Driverless’

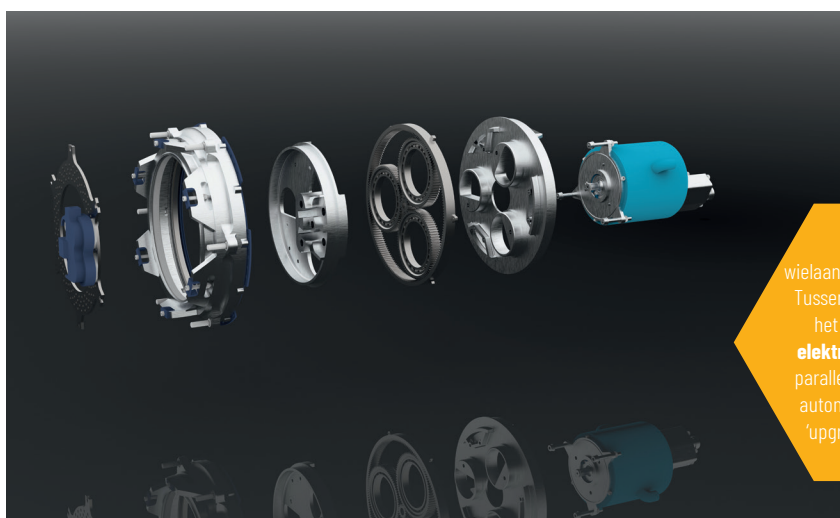
Maar hoe zit het met die dubbelslag? Behalve de DUT19 heeft ‘Delft’ nog een ijzer in het vuur. Vergelijkbaar met het omschakelen van de benzinemotor naar een elektrische aandrijving tussen de

DUT10 en 11, markeert dit jaar ook al de volgende fase: een autonoom rijdende racewagen. Een groep studenten van het voormalige DUT18-team, nieuwe studenten én een team van het Amerikaanse MIT werkt gezamenlijk aan een ‘driverless’-versie van de DUT18.

In de driverless-klasse wordt het parcours gemarkeerd door pionnen met verschillende kleuren voor de linker- en rechterkant van het tracé. Daarom liggen de engineeringuitdagingen vooral bij de sensoren, algoritmen en betrouwbaarheid die nodig zijn om onder verschillende weer- en wegomstandigheden het parcours zo snel mogelijk af te leggen.

Een andere uitdaging voor het driverless-team is samenwerken met studenten aan de andere kant van de oceaan. Dat is technisch gezien eenvoudig via het 3DEXperience-platform, maar heeft natuurlijk ook praktische consequenties. Of de downforce-focus en eerste driverless racewagen weer de winst gaan opleveren voor FST Delft wordt deze zomer duidelijk ●

WWW.FSTEAMDELFT.NL



De elektrische wielaandrijving van de DUT19. Tussen de DUT10 en 11 ging het **van fossiel naar elektrisch**. Dit jaar wordt parallel de stap gezet naar autonoom racen met een ‘upgrade’ van de DUT18.