

Net zo makkelijk als een tankbeurt

Een elektrische auto opladen in twee minuten? Het klinkt als een utopie, maar er wordt hard aan gewerkt. Bij InMotion in Helmond bouwt een studententeam aan een elektrische auto die in 2023 aan de start moet verschijnen van de 24 Uren van Le Mans. De uitstootvrije racewagen dient echter een groter doel: geen oplaadgedoe meer met elektrische auto's.

Tekst Jaap Peters

In deze special over elektrische auto's schrijven we er vaak over: het gedoe dat opladen is, in vergelijking met een simpele tankbeurt voor een auto op benzine of diesel. Zelfs aan een snellader kost het nog een halfuur voordat de batterij 80 procent vol zit. Weg met dat obligate kopje koffie of de verplichte lunch terwijl je wacht tot je auto weer is opgeladen, vinden ze bij InMotion. Op de Automotive Campus in Helmond werken ze hard aan een oplossing. Dat doen ze niet zomaar, maar aan de hand van een spraakmakend project. Een team van studenten, de meesten van de Technische Universiteit Eindhoven, wil in 2023 een elektrische raceauto aan de start laten verschijnen van de 24-uursrace van Le Mans.

Op het beroemde circuit heb je al helemaal geen tijd voor een kop koffie tussen de rondes door. De accu opladen is tegen die tijd in twee minuten gepiept, als de ontwikkeling volgens plan verloopt. Deelname aan de beroemde race is een ludieke manier om techniek fijn te slijpen die ook toegepast kan worden voor gewone elektrische auto's. Als de laadstress en de *range anxiety* verdwijnt, is het belangrijkste bezwaar van de aanschaf van een elektrische auto verdwenen.

Oververhitte accu's

Camiel Cartigny heeft het afgelopen jaar als technisch manager aan de raceauto gewerkt, samen met zo'n 15 andere studenten. Alle studenten werken een collegejaar fulltime aan de auto. In september pakken ze hun studie weer op en neemt een nieuw

studententeam de activiteiten over. De oud-medewerkers blijven vaak als adviseur aan het project verbonden. Ook Camiel gaat in september terug naar de collegebanken, om zijn master te halen. "Het mooie is dat we aan een raceauto werken, maar eigenlijk met iets groters bezig zijn: de vraag hoe autorijden in de toekomst eruit gaat zien", zegt Camiel.

In Helmond kijken we hoe vergevorderd de plannen van de studenten zijn. De raceauto van koolstofvezel bestaat nu nog uit de cockpit voor de coureur, met achter hem de uitsparing voor het accupakket. Dat heeft een capaciteit van 57 kWh, ongeveer even groot als een standaard Tesla Model 3 en goed voor een bereik van 300 kilometer. Op het circuit van Le Mans, dat ongeveer 14 kilometer lang is, rijdt de raceauto de accu na twee rondes leeg. De auto – goed voor 500 pk en 3000 Nm – rijdt dan deels op zijn topsnelheid van 280 km/h. "Opladen duurt nu nog ruim zeven minuten," vertelt Camiel. "Doel voor 2021 is vier elektrische rondes en een oplaadtijd van 4 minuten. Weer een jaar later moet de raceauto acht rondes kunnen rijden zonder dat hij opgeladen hoeft te worden, en zou hij in drie minuten

"Mensen willen niet een halfuur wachten tot hun auto is opgeladen."



NIET HET EERSTE PROJECT

De studenten van InMotion hebben al een aantal projecten op hun naam staan. De eerste auto die de studenten van InMotion in 2012 ontwikkelden, was de Ignition, een racewagen op bio-ethanol. Later kwam de elektrische Fusion, waarmee het wereldrecord voor een elektrische auto werd verbroken op de circuits van Zandvoort, Assen en Zolder. Het record op Zandvoort zal nooit meer worden overtroffen, want het circuit is inmiddels aangepast voor de Formule 1 die in mei had moeten plaatsvinden. De accu-capaciteit van de Fusion was ongeveer 15 kWh, precies genoeg om één ronde op maximum te rijden.



opgeladen zijn. Ter vergelijking: een auto op benzine in de LMP2-klasse moet na tien tot veertien rondes tanken."

Wat is de grootste uitdaging om de doelstelling te bereiken? "De koeling van de accu's. Hoe sneller je laadt, hoe warmer het accupakket wordt. Batterijcellen mogen niet te warm worden, anders gaan ze stuk. Bovendien moet de koelvloeistof gelijkmatig over alle accu's worden verdeeld. De ene accu mag niet warmer zijn dan de andere. In totaal heeft de auto op dit moment 360 batterijcellen, verspreid over 30 accumodules."

Batterijen wisselen

Uiteraard is het pad naar Le Mans niet geëffend, de studenten komen telkens dilemma's tegen. "We hebben bijvoorbeeld overwogen om de batterijen te verwisselen als ze leeg zijn. Dat is minder complex dan snelladen. Maar we zijn ook bezig met de maatschappelijke ontwikkelingen, daarom hebben we dat idee losgelaten. Een robot die bij een tankstation de batterijen wisselt, zagen we niet voor ons. Het werkt ook alleen als de batterijen voor elke auto precies even groot zouden zijn. Bovendien: wat doe je als de batterijen bij een wisselpunt ineens op zijn?"

Daarom zetten de studenten vol in op snelladen. "Op dit moment werkt onze partner Helios aan een vloeistofgekoelde laadkabel", vertelt Camiel. "Die mag niet te warm worden, maar mag ook niet te dik zijn. De laadpalen moeten straks probleemloos een enorme hoeveelheid stroom naar de auto kunnen transporteren. De palen leveren nu 350 kW. Verder wordt het accupakket van de Le Mans-racer groter, maar willen we het gewicht van de auto onder de 1500 kilo houden."

Het stroomnet

In breder perspectief, is de Le Mans-auto exemplarisch voor de toekomst van de elektrische auto. "Een oplaadtijd van 5 minuten vinden mensen prima, van zeven minuten ook. Maar een halfuur

is onacceptabel. We hebben allemaal de beelden gezien van de Tesla-files bij de laadpalen, op weg naar de wintersport. Dat kan echt niet meer in de toekomst."

Of snelladen binnenkort zijn naam meer eer aandoet, heeft niet alleen met betere accu's te maken. De infrastructuur moet het ook aankunnen: het stroomnet kan niet zomaar in één keer 350 kW aan stroom leveren. "Dat kun je ondervangen door oude accu's te recyclen. Als ze nog maar 90 procent van hun capaciteit leveren, zijn ze eigenlijk al niet meer geschikt voor toepassing in een nieuwe auto. Maar je kunt ze wél anders gebruiken: laad 50 oude batterijen uit een Tesla rustig op, zodat je ze later snel kunt leegtrekken zonder het stroomnet extra te belasten. Hoe meer accu's er vrijkomen, hoe efficiënter het wordt om ze te recyclen."

Camiel verwacht dat binnen tien jaar de meerderheid van de Nederlanders zonder laadstress in een elektrische auto rijdt. Maar eerst hoopt hij in 2023 aan het Circuit de la Sarthe in Le Mans te staan om te kijken hoe de auto waaraan hij en alle andere studenten zo hard gewerkt hebben, het ervan afbrengt. **A**

