



AutoMotive Week 2017
Where Smart Mobility
meets Traffic

 TU/ecomotive

Hoe bouw je 's werelds eerste bio-composiet auto?

**Een auto bestaat uit meerdere subsystemen.
Wat is er allemaal nodig om een elektrische structureel bio-composiet
stadsauto te bouwen?**



Studenten team: TU/ecomotive

TU/ecomotive is één van de studenten teams van de Technische Universiteit Eindhoven. Het team bestaat uit 23 studenten. Deze studenten zijn afkomstig van verschillende disciplines: werktuigbouwkunde, automotie, elektrotechniek en software science. Een bestuur van zeven studenten zorgt dat het team goed samenwerkt en zaken zoals financiën, het vinden van partners en het onderhouden van externe relaties. Met dit gemotiveerde team werken wij aan de toekomst van stadsvervoer. Wij denken dat de productie en het gebruik van de stadsauto nog veel duurzamer kan en ook moet.



Reduceren tijdens het produceren

Automobielfabrikanten passen steeds vaker lichte materialen zoals koolstofvezels en aluminium toe om de efficiëntie van auto's te verhogen. Het vervaardigen van deze materialen is echter een zeer energie intensief proces, wat de gewonnen efficiëntie tijdens het rijden veelal tenietdoet. Door het toepassen van duurzame bio-composieten in structurele delen, laat TU/ecomotive zien dat er andere mogelijkheden zijn om een lichte en veilige auto te bouwen. Door in het productie proces bewust om te gaan met het gebruik van duurzame materialen gaat het TU/ecomotive de energie die nodig is voor het maken van een auto zo ver mogelijk terugdringen. Wij noemen dat 'reduceren tijdens het produceren'.

Het composiet zal in combinatie met een 100% biologische PLA, in honingraat structuur, worden toegepast in sandwichpanelen. Deze panelen, bestaande uit twee lagen bio-composiet die om de biologische PLA kern geperst worden, zullen het chassis vormen van de auto. Het voornaamste bestandsdeel van het bio-composiet is vlas. Vlas is een plant met lange, stugge vezels waarvan de toepassingen ver reiken.

JELLE VERSLUIS:

“All team members are giving their best and are working really hard to achieve our goals, and I'm really proud to be part of that.”

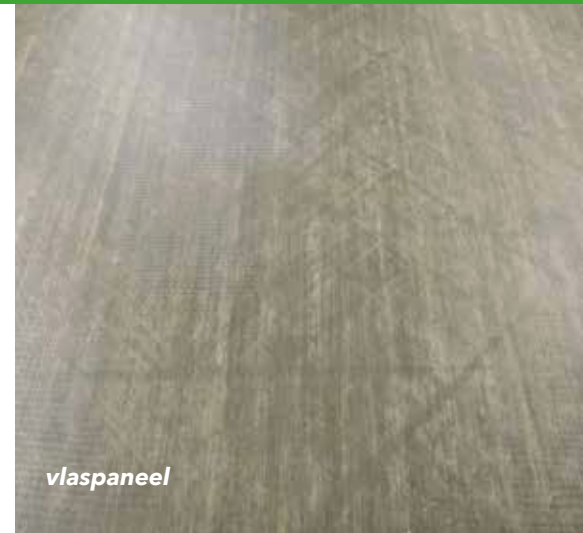
BAS HUISMAN:

“Seeing the car make its first meters in London through tired and exhausted eyes was one of the best moments of my life.”

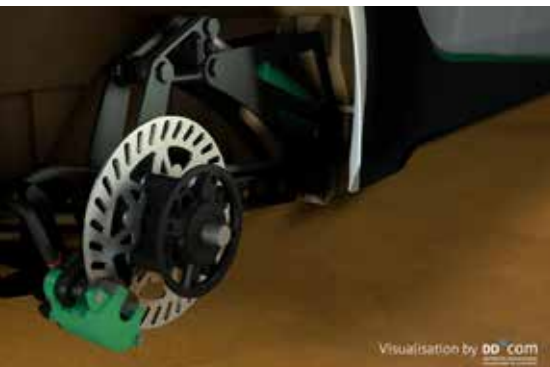


Structurele bio based panelen

TU/ecomotive gaat als eerste ter wereld gebruik maken van structurele bio based onderdelen in een auto. Dit brengt de nodige uitdagingen met zich mee. Biologische composieten worden al langer gebruikt in de automotive industrie, maar tot nu toe alleen als decoratie of interieur panelen. Om een dragende structuur te maken van het materiaal is veel onderzoek nodig. Hoeveel lagen vlas moeten er in een plaat? Hoe dik moet de kern zijn? Hoe lijm je het vlas aan de PLA kern? TU/ecomotive heeft het allemaal uitgezocht.



vlaspaneel

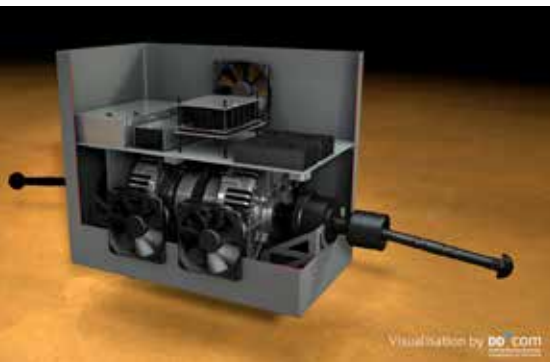


Visualisation by **DO.com**

Subsystemen van een vier persoons auto van 300 kilogram

Lina is een extreem lichte stadsauto. Ze gaat ongeveer 300 kilogram wegen. De rijeigenschappen tussen één persoon en vier personen zullen dus erg veel veranderen. Het ophangingsysteem is daarom ook specifiek ontworpen voor onze auto. Door gebruik te maken van luchtvering in combinatie met een on-board compressor is het mogelijk om de rijeigenschappen gemakkelijk aan te passen aan het gewicht wat meegenomen wordt.

Om vier personen in de auto te passen moet de achterbank bijna op de achteras zitten. Dat betekent dat de aandrijving voorin de auto moet komen. De aandrijflijn moet daarnaast ook nog zo compact mogelijk ontworpen worden door de gelimiteerde afmetingen van de auto. De motoren zitten zo dicht mogelijk op de wielen om verliezen in de overbrenging te minimaliseren.



Visualisation by **DO.com**

Een elektrische auto zou natuurlijk niet functioneren zonder aansturing van de elektronica. De aansturing en uitlezing van componenten wordt gedaan via een CAN-bus. Dit is een lus door de auto heen waar alle componenten op aangesloten zijn. Door de CAN-bus kan een signaal gestuurd worden die aan zal komen bij de juiste sensor in de lus en vice versa. Verder moeten de batterijen gelijk worden ontladen en ook niet verder opgeladen worden dan 100%, dit wordt geregeld met een Battery Management System. De motor controller moet op zijn beurt zorgen dat er niet te veel stroom door het circuit gaat lopen zodat er geen elektronica kapot gaat.



NEPHTALY ANICETA

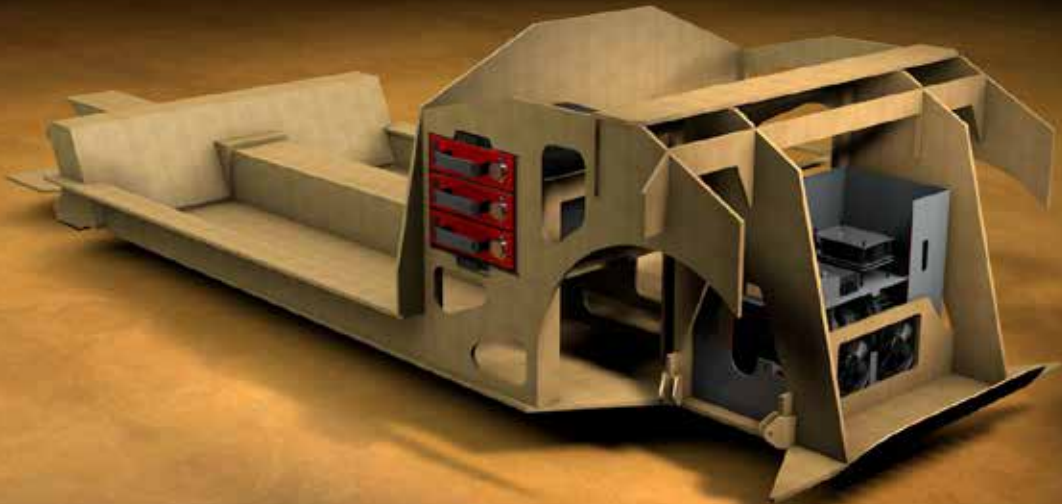
“After all, it is about improving yourself and achieving your full potential.”



De auto van de toekomst

Door gebruik te maken van de nieuwste NFC technologie is Lina een auto voor iedereen. Een telefoon of pas met NFC-chip kan toegang geven tot de auto. Als een gebruiker de deur opent, zal Lina aan de unieke NFC code herkennen wie in de auto stapt. De persoonlijke gebruikersinstellingen zullen dan meteen geactiveerd worden. Denk hierbij aan uw eigen muziek afspeellijsten, uw telefoon contacten en meest bezochte bestemmingen.

De NFC technologie maakt Lina ook uitermate geschikt voor carsharing, een opkomende trend in stedelijke gebieden. Doordat de gebruiker herkend wordt bij het openen van de auto is het mogelijk om gegevens zoals de gereden kilometers en energieverbruik bij te houden per gebruiker. Dit is praktisch voor carsharing-diensten maar ook voor gezinnen met meerdere gebruikers. Daarmee moedigen de studenten carsharing aan omdat er op die manier minder auto's geproduceerd hoeven te worden: 'De ultieme vorm van reduceren tijdens produceren'.



Visualisation by **DD CC**
technische
visualisatie