

Green Propulsion bouwt hybride Imperia GP

Research voor schonere mobiliteit

Green Propulsion startte in 2001 als een spin-off van de Luikse universiteit en evolueerde snel tot een specialist in de ontwikkeling van groene aandrijftechnologie in de automobielsector. Intussen blies het een klassiek automerk nieuw leven in en doen heel wat constructeurs beroep op de knowhow van dit Belgische researchbedrijf.



CEO Yves Toussaint bij de 'Elektrische Superkart', een van de eerste realisaties van Green Propulsion.

Eindelijk zijn de gouden tijden aangebroken voor Green Propulsion. Na jarenlang aarzelen vinden de hybride en elektrische voertuigen nu toch hun weg naar de consument. Bijna elke constructeur wil nu enkele voertuigen met een 'groene aandrijving' in zijn gamma. Eigenlijk een vreemde situatie, want de technologie was al geruime tijd voorhanden. Het was vooral de commercialisering van hybride en elektrische voertuigen die een moeizame start kende. Gespecialiseerde researchbedrijven zoals Green Propulsion waren daardoor gedwongen ettelijke tijd de kat uit de boom te kijken. Want ook al heb je een zo goed als productieklaar concept in huis, zolang de markt niet klaar is voor nieuwe alternatieve aandrijvingen, blijft die mooie technologie op het schap

liggen. Ondertussen draait het Luikse technologiebedrijf op volle toeren en kijkt men er de toekomst hoopvol tegemoet.

Academische achtergrond

Aan het hoofd van Green Propulsion staat Yves Toussaint, een ingenieur die lang verbonden was aan de Universiteit van Luik en daar onderzoek deed naar de mogelijkheden van elektrische en hybride aandrijvingen.

"Reeds in 1993 hadden we onze eerste concepten voor elektrische en hybride aandrijvingen klaar", blik hij terug op de roots van het bedrijf. "Toen waren we vooral bezig met het theoretische, wetenschappelijke werk en hadden nog geen directe band met de auto-industrie. Naarmate we verder

evolueerden en er op de markt een tendens naar schonere voertuigen ontstond, onder meer met een elektrische aandrijving, werd besloten de stap naar de buitenwereld te zetten. Zo werd Green Propulsion in 2001 opgericht, naar het voorbeeld van tal van andere spin-offs van de Luikse Universiteit die eerder al een idee of een concept in de praktijk omzetten."

Dit betekent dat Green Propulsion al ruim tien jaar actief is in dit vakgebied en een know-how heeft ontwikkeld die door de auto-industrie op prijs wordt gesteld. Vele merken nemen het Luikse bedrijf in de arm voor consultancy, haalbaarheidsstudies, research en ontwikkeling tot het bouwen van prototypes van hun toekomstige voertuigen met alternatieve aandrijvingen. "Zowat



Green Propulsion ontwikkelde een hybride stadsbus, die in de regio Luik wordt gebruikt. Het bedrijf verzorgt ook het onderhoud ervan.



De ontwikkeling, validatie en packaging van elektromotoren en andere componenten van elektrische en hybride aandrijvingen behoort tot de activiteiten van Green Propulsion.

alle Europese constructeurs kwamen hier over de vloer”, licht Yves Toussaint de wapenfeiten van Green Propulsion toe. “Een erelijst mag ik niet voorleggen, want de meeste van onze projecten zijn uiterst confidencieel. Onze klanten zijn zowel ‘algemene constructeurs’ tot ‘exclusieve sportwagenmerken uit de zuiderse landen’, als je begrijpt wat ik bedoel. Sommige projecten zijn ondertussen wel bekend, zoals de Renault Kangoo Hybride die een 1.5 dCi motor combineert met een 45 kW sterke elektromotor en Li-ion-batterijen van 40 Ah en 260V. Deze bestelauto is in staat 50 km zuiver elektrisch te rijden en stoot 85 g/km CO₂ uit. Op een typische posttoer kan de CO₂-uitstoot zo tot 75% afnemen. Daar ligt uiteraard de kracht van de elektrische en hybride aandrijving, die bijzonder geschikt is voor stedelijk en perifeer transport.”

Studies duurzame mobiliteit

Als onafhankelijk specialist wordt Green Propulsion vaak geconsulteerd door zowel overheden als private bedrijven om studies over duurzame mobiliteit en alternatieve aandrijvingen te ondersteunen met de gepaste research, testen en rapporten. “Dat is telkens maatwerk. We houden rekening

Gespecialiseerde technici zorgen voor de vervaardiging van specifieke onderdelen in de prototypes.



met een brede waaier van parameters”, vertelt Yves Toussaint over deze activiteit. “Het gaat meestal niet alleen om de zuiver technische aspecten, maar ook over het wettelijke kader dat van toepassing is, de taxatiepolitiek met betrekking tot deze vorm van transport en de verwachte evolutie ervan, technische-economische haalbaarheidsstudies, well-to-wheel analyses of full life cycles analyses.”

Vandaar dat de consultancy vaak verder gaat dan enkel het uitdokteren van de primaire technische concepten. Het gaat er vaak om het praktisch gebruik van een welbepaalde toepassing te optimaliseren. “Een voorbeeld is de assistentie bij fleetmanagement. Daarbij leveren we een instrumentarium om het actuele gebruik beter te kunnen begrijpen en analyseren”, verduidelijkt Toussaint. “Met zo’n tool krijgt je een duidelijker inzicht in de technologie van alternatieve aandrijvingen en hun directe en indirecte ecologische kostprijs. Verder kan dit ook leiden tot het aanpassen van tenders om nieuwe voertuigen aan te kopen, het introduceren van ecodriving of de optimalisatie van reisroutes binnen een structuur. Ten slotte wordt ons ook regelmatig gevraagd conferenties of trainingen te organiseren rond de technologie van batterijen, elektromotoren, hybrides of algemener alternatieve aandrijvingen, gaande van het

Paspoort Green Propulsion

Oprichtingsjaar: 2001

Management: CEO Yves Toussaint

Aantal werknemers: twaalf

Activiteiten: research en ontwikkeling voor alternatieve aandrijvingen, met al meer dan vijftien prototypes voor de Europese autoindustrie (o.a. plug-in hybride lijnbus, plug-in hybride Renault Kangoo, Imperia GP)

Adres: Avenus Pré-Ailly 20, Angleur (Luik), België

Internet: www.greenpropulsion.be

zuivere technische concept tot specifieke cases op basis van testresultaten.”

Simulatie spaart geld en tijd

Green Propulsion heeft de mogelijkheid complete prototypes van voertuigen met alternatieve aandrijvingen te bouwen. Maar uiteraard hangt daar een stevig prijskaartje aan vast en vergt zo’n project veel tijd. Vandaar dat het bedrijf vaak simulaties uitvoert om virtueel de gevraagde opstelling

Green Propulsion is in staat complete prototypes van voertuigen met alternatieve aandrijvingen te vervaardigen.





De testbanken worden gebruikt om nieuwe aandrijvingen op de proef te stellen, maar ook om gegevens te verzamelen voor simulaties.



Green Propulsion is een spinoff van de Luikse universiteit: hier wordt de stap van research naar realiteit gezet.

te evalueren of te valideren: "Daarvoor ontwikkelden we het 'Metropole' softwarepakket. Dat laat toe de prestaties, het energieverbruik en de CO₂-uitstoot te simuleren voor om het even welk voertuig met alternatieve aandrijving. We voeren regelmatig proeven uit op onze testbanken met de laatste nieuwe technologische ontwikkelingen op de markt, zowel op het vlak van batterijen, motoren als aandrijvingen, en die gegevens worden telkens opgeslagen in onze 'componenten'-databank. Dat laat ons toe voor een nieuw project

al meteen te starten met een diepgaande analyse van de applicatie om die vervolgens te vertalen naar specifieke 'drive of charge cycles'."

Van go-kart tot lijnbus

De meeste projecten van Green Propulsion gebeuren in directe opdracht van de klanten en zijn in vele studies vervat die pas in een later stadium tot een concreet technisch concept of een compleet voertuig leiden. Voor de buitenwereld blijven deze tastbare resultaten onzichtbaar, op enkele

uitzonderingen na. "Het is belangrijk dat je af en toe met iets concreets op de proppen komt. Zeker in de context van een vakbeurs of een salon waar je nieuwe geïnteresseerde partijen of klanten kan ontmoeten", merkt Yves Toussaint op. "Daarom hebben we steeds enkele rijkklare voertuigen gebouwd die aantonen dat Green Propulsion eigenlijk alles aan kan, van research tot de realisatie van complete voertuigen. Het begon met deze go-kart die nog steeds in onze ateliers staat. De 'Elektrische Superkart' staat voor optimaal raceplezier zonder uitstoot. Een Li-polymeer-batterij van 104 V, met maximaal 800 A en 3,1 kWh, drijft twee DC-elektromotoren met permanente magneten aan, die 2 x 11 kW nominaal vermogen en een piekvermogen van 80 kW leveren voor 22 kg. Deze go-kart sprint in 2,5 sec. van 0 tot 100 km/u en heeft na een laadbeurt van zestig minuten een rijbereik van twaalf minuten."

Imperia GP: Hightech met nostalgisch tintje

Green Propulsion ligt mee aan de basis van de herlancering van het historische Belgische automerk Imperia. De eerste prototypes van de Imperia GP zijn al ruim een jaar aan het rijden en momenteel werkt het bedrijf aan de opbouw van een structuur om de productieversie te commercialiseren.

Dat proces heeft enige vertraging opgelopen tegenover de oorspronkelijke planning die een marktintroductie begin 2013 voorzag, maar tegen het einde van dit jaar of ten laatste begin 2014 zullen de eerste exemplaren van de Imperia GP zeker geleverd zijn.

"Vijf jaar geleden ontstond bij Green Propulsion het idee om een eigen hybridewagen te bouwen. We vonden echter niet onmiddellijk een partner bij de automerken, waarop we besloten het project volledig zelf te realiseren. De merknaam Imperia bleek vrij van rechten, zodat we meteen een prachtig aanknooppunt hadden met de regio Luik en de Belgische autogeschiedenis," licht Yves Toussaint het ontstaan van Imperia toe, dat ondertussen volledig autonoom opereert.

Deze roadster met parallelle plug-in hybride hoopt een unieke plaats op de markt in te nemen met een combinatie van innovatieve technologie, een nostalgisch design en sterke prestaties gekoppeld aan een bijzonder laag verbruik. Imperia mikt op 'early adopters' die gefascineerd zijn door nieuwe technologie en exclusieve sportwagens, en daarvoor ook een flinke duit willen neertellen, want de Imperia zal een goede 90.000 euro kosten.

Yves Toussaint licht het concept van de hybride roadster toe: "De Imperia GP zet prestaties neer die vergelijkbaar zijn met die van een Porsche 911, terwijl het verbruik lager uitvalt dan dat van een smart. We stellen een sprint van 0 tot 100 km/u in 4 sec. voorop, met een verbruik van 1,9 l/100 km en een CO₂-uitstoot van 50 g/km. Maar er is meer. De hybride aandrijfgroep vertegenwoordigt een gecombineerd vermogen van 350 pk en een totaal koppel van 340 Nm, dit komt van de 1,6 liter-turbo benzinemotor en de asynchrone elektromotor met permanente magneet en axiale flux, Li-NMC-batterijen die een autonomie van 60 km toelaten en een onuitgegeven transmissie met dubbele verhoudingen waarop Imperia het patent heeft. De verbrandingsmotor maakt gebruik van vier versnellingen en de elektromotor heeft twee aparte verhoudingen. Bij de ontwikkeling zijn heel wat specialisten betrokken, zoals Solution F dat het chassis tekende, Evo dat de elektromotor leverde of onze productieverantwoordelijke Pascal Cremer, die jarenlang bij Carat Duchatelet werkte."



De Imperia GP is een roadster met een parallelle plug-in hybride. De prototypes ondergaan de laatste ontwikkelingen voor de productie van start gaat.

Plug-in hybride lijnbus

Nog concreter en realistischer is de plug-in hybride lijnbus die door Green Propulsion werd ontwikkeld voor de openbare vervoersmaatschappij en momenteel in de regio van Luik dienst doet. Ook het onderhoud gebeurt in de ateliers van het technologiebedrijf. "Hiermee wordt in belangrijke mate een oplossing geboden aan het probleem hoe een stadskern emissieloos te doorkruisen en de batterijen op te laden op een plaats waar geen directe vervuiling wordt veroorzaakt, terwijl meteen de operationele kost aanzienlijk kan gereduceerd worden", licht Yves Toussaint het project toe. "Deze droom werd ondertussen realiteit met het 'Automixte' concept, dat een hybride topologie gebruikt die de seriële en parallelle modi combineert in een twaalf meter lange stadsbus. De aandrijving bestaat uit een drieliter dieselmotor van 130 kW en 400 Nm die aan de Euro 5-norm voldoet, een elektromotor met 120 kW nominaal vermogen en een piekvermogen van 160 kW, een generator met 40 kW nominaal vermogen en een Li-polymeer batterijpakket van 533 V, 70 Ah, 300 kW piekvermogen en gewicht van 300 kg. Daarmee kan deze stadsbus tot 30 km zuiver elektrisch rijden op de batterijen en wordt de CO₂-uitstoot met 25% tot 40% gereduceerd."