

Projectvoorstel

Brandstofceltechnologie als oplossing voor emissievrije aandrijving

In het kader van de recent gelanceerde Green Deal van de Europese Commissie en de steeds strenger wordende uitstootnormen opgelegd door de Vlaamse Regering, zal de industrie op relatief korte termijn genoodzaakt zijn emissiearme, betrouwbare en kostenefficiënte alternatieven te vinden voor de huidige fossiele aandrijvingen zoals deze met verbrandingsmotoren. Hierbij is het cruciaal dat de aangeboden technologische oplossingen een volwaardige en bruikbaar uitweg kunnen vormen, dat aan dezelfde eisen kan voldoen als deze van de huidige conventionele systemen.

Een performant alternatief voor aandrijfsystemen op basis van verbrandingsmotoren, is een elektrische aandrijving gevoed door een brandstofcel gecombineerd met batterijen. De brandstofcel-technologie is reeds lang gekend, maar boekt vandaag dankzij de continue ontwikkeling en sterke incentives gestuurd vanuit Europa en Azië, belangrijke en continue terreinwinsten, zowel in de domeinen van de stationaire (micro-)co generatie als in deze van de mobiele applicaties.

Het werkingsprincipe van deze aandrijftechniek berust op een relatief traag variërende of constante elektrische energievoorziening opgewekt door de brandstofcel, die rechtstreeks of onrechtstreeks instaat voor de energievoorziening van een elektromotor en die anderzijds ook de batterijen oplaadt. Piekbelastingen en snelle belastingwijzigingen worden opgevangen door de batterijen, zodat steeds aan de energievraag kan worden voldaan. De elektrische energieopwekking in de brandstofcel is elektrochemisch van aard, waarbij waterstofgas en zuurstof uit de omgevingslucht reageren tot water en waarbij elektrische energie beschikbaar wordt. Hierbij komen er geen broeikasgassen of fijn stof vrij, terwijl het proces quasi geluidloos is. De opslag van waterstofgas kan lokaal onder hoge druk, of cryogeen, maar ook andere opslagmedia zijn mogelijk zoals metaal hydride tanks.

Hoewel er veel toepassingen bestaan die gebaat zouden kunnen zijn met de implementatie van een elektrisch aandrijfsysteem met brandstofcel en batterijen, zoals o.a. noodstroom-generatoren, bouwmaschinen, drones, voertuigen, vrachtwagens en heftrucks, is de kennis over het installeren, het gebruik en de regelgeving met betrekking tot deze technologie eerder beperkt bij Vlaamse bedrijven.

Om dit hiaat in de kennis op te vullen, nemen VIVES Campus Kortrijk en Oostende in samenwerking met KU Leuven Campus Brugge het voortouw door een laagvermogen testinstallatie te bouwen, met de bedoeling bedrijven te kunnen informeren over deze technologie en met hen een eventuele conversie naar een applicatie met brandstofcellen te onderzoeken en te faciliteren.

De brandstofceltechnologie die zal worden gebruikt is de gangbare PEMFC-technologie, die op relatief lage temperaturen werkt en zijn robuustheid reeds heeft bewezen.



WIE ZIJN WE?

De Hogeschool VIVES departement Industriële Wetenschappen en Technologie (IWT) situeert zich zowel in Campus Kortrijk, Campus Brugge als Campus Oostende. Studenten worden door gedreven docenten opgeleid in richtingen als Elektromechanica, Autotechnologie, Energietechnologie, Elektronica, Drones, enz. Naast het didactische luik zijn wij ook actief in een aantal onderzoeksgebieden, waaronder het Europees INTERREG project ISHY omtrent de implementatie van waterstoftechnologie in de maritieme sector en de onderzoeksgroep DroneLab gespecialiseerd in de ontwikkeling van duurzame dronetoepassingen.

De M-Group van de KU Leuven Campus Brugge is een jong dynamisch team van experts actief in het domein van de mechatronica dat nationaal en internationaal actief is. Recentelijk heeft de M-Group haar portfolio uitgebreid door mee te stappen in het verhaal van de hernieuwbare energie en waterstof, waarbij ze kan terugvallen op reeds opgedane toegepaste expertise in het domein van brandstofcellen en ATEX reglementering.

WAT AMBIËREN WE MET DIT PROJECT?

In eerste instantie zal de bestaande technologie rond brandstofcellen en de bijhorende componenten in kaart gebracht worden (o.a. Balance of Plant, opslag, conditioneren en leveren van waterstof, wettelijke verplichtingen, typische prestaties). Vervolgens zal een testopstelling gebouwd worden rond een PEM brandstofcel, die inzetbaar zal zijn voor zowel onderzoeks- als didactische doeleinden. Bijkomend wordt het project volledig gedocumenteerd, waarin o.a. leveranciers, berekeningen, veiligheidseisen, enz. zullen worden opgenomen, zodat de volledige realisatie kan worden geconsulteerd door de gebruikersgroep in het project.

[Concreet zijn we op zoek naar bedrijven die willen participeren in de gebruikersgroep.](#)

WAT HOUDT EEN DERGELIJK ENGAGEMENT IN?

- U krijgt inzicht in de realisatie en ontvangt alle projectresultaten;
- Als lid van de gebruikersgroep participeert u aan diverse overlegmomenten (2x/jaar). Het project loopt over 2 jaar.
- Uw organisatie betaalt een financiële bijdrage en/of een bijdrage in natura. Het gaat om 7.5% cofinanciering te verdelen over alle leden van de gebruikersgroep. De overheid (VLAIO-TETRA) betaalt uiteindelijk 92,5% van het ganse project
- De bijdragen zijn volgens volgende verdeling:
 - KMO<10 werknemers 900€
 - KMO>10 werknemers 1800€
 - Niet KMO 3600€

HOE KAN DIT PROJECT VOOR JULLIE EEN MEERWAARDE BETEKENEN?

- U komt in contact met andere bedrijven die actief zijn in het domein. Uw netwerk rond waterstoftechnologie wordt uitgebreid;
- U participeert actief in een innovatief project;
- U wordt geïnformeerd over de nieuwste inzichten en ontwikkelingen;
- U komt in een interdisciplinair team terecht;
- U kan mee het project sturen.



Voor technologische bedrijven:

U krijgt met dit project een duidelijk zicht op de werking van de brandstofceltechnologie en hoe deze veilig kan worden toegepast.

Met de bekomen projectresultaten kunt u de technologie integratie gaan optimaliseren naargelang uw applicatie. U kan daarbij ondersteund en begeleid worden door VIVES en KU Leuven Campus Brugge, zowel op technologisch als economisch vlak.

Heeft u interesse of wenst u meer informatie, contacteer dan één van de volgende personen:

Hogeschool VIVES

Steven De Tollenaere
Hogeschool VIVES, departement IWT
Doorniksesteenweg 145
8500 Kortrijk
0486/297170
Steven.detollenaere@vives.be

Sam Schotte
Hogeschool VIVES, departement IWT
Doorniksesteenweg 145
8500 Kortrijk
0479/634470
Sam.schotte@vives.be

Rob De Roo
Hogeschool VIVES, departement IWT
Nieuwpoortsesteenweg 945c
8400 Oostende
0477/455212
Rob.deroo@vives.be

KU Leuven Campus Brugge

Prof. Dr. Ing. Frank Buysschaert
KU Leuven Campus Brugge
Spoorwegstraat 12
8200 Sint-Michiels (Brugge)
050/664 961
frank.buysschaert@kuleuven.be