

HYDROGEN VALLEY KRIJGT CONCRETE INVULLING MET PROJECT WAVIATER

WERKEN AAN ROBUUSTERE, BETROUWBAARDERE EN GOEDKOPERE WATERSTOFTECHNOLOGIE

Oktober 2023 moet een nieuw te ontwikkelen schaalbare en duurzame elektrolyser groene waterstof produceren als emissieloze energiedrager voor lichte vliegtuigen, drones en grondmaterieel. Groningen Airport Eelde is het toneel van het nieuwe WAviatER-project voor deze innovatieve waterstoftechnologie. Het sluit naadloos aan bij de ambities van Noord-Nederland om uit te groeien tot een belangrijk centrum op dit punt, Hydrogen Valley. Demcon treedt op als penvoerder en verder brengt ook een aantal mkb'ers uit de regio hun expertise in.



Hendrik Wijnja (Douna Machinery): 'Straks willen we service verlenen op die installaties en moeten daar om diep in de ontwikkeling van stacks zitten'. Foto: Daniel Wenzel

DOOR WILMA SCHREIBER

De productie van groene waterstof door middel van een elektrolyser die groene elektriciteit gebruikt om water te splitsen in waterstof en zuurstof, is momenteel op kleine schaal nog niet concurrerend met de grootschalige, op aardgas gebaseerde productie van 'grijze' waterstof. Voor decentrale toepassingen is daarom behoefte aan kleine tot middelgrote elektrolyzers die groene waterstof produceren tegen acceptabele kosten. 'Elektrolyzers zijn in feite kleine chemische fabrieken, duur en met een lange afschrijvingstijd. Wij komen uit de apparatenbouw, met als intrinsiek kenmerk om goedkoper te ontwerpen, en lichter en handiger te construeren door bijvoorbeeld functies te combineren', schetst Toon Hermans, managing director van Demcon Energy Systems in Enschede, dat zich vooral richt op het hart van de elektrolyser, de zogeheten stack, waar de elektrolysereactie plaatsvindt.

BETROUWBAARHEID BEWIJZEN

De nieuw te ontwikkelen elektrolyser zal dan ook geen dure metalen bevatten. 'Die worden momenteel alleen nog maar duurder. Als je technisch complexe systeem niet zonder deze metalen kan, heb je een zwaktepunt ingebouwd', aldus Hermans, die aangeeft dat de elektrolyser straks ook in serie gemaakt moet kunnen worden. 'Hoe meer je er van maakt, hoe goedkoper ze worden. Dat is ook noodzakelijk als je later wilt opschalen, anders wordt de kilo waterstof te duur.' De kunst is dus een elektrolyser te ontwikkelen die robuust, betrouwbaar en goedkoper is. Een hogere efficiëntie is van later zorg. 'Dan praat je over nieuwe technologieën, andere materialen met meer functionaliteiten. We moeten een efficiëntie hebben die hoog genoeg is, maar het zal niet de hoogste zijn. Dat is een vervolgstap. Eerst moet de elektrolyser zijn betrouwbaarheid gaan bewijzen in het veld, zodanig dat investeerders er vertrouwen in hebben.'

KLEINE PROCESINSTALLATIE

Zusterbedrijf Demcon Industrial Systems in Groningen ontwikkelt samen met JB Besturings-

techniek in Oosterwolde de besturing, waarbij de laatste zijn expertise inbrengt van flexibele en intelligente automatiserings- en meetsystemen voor het op afstand aansturen, bewaken en monitoren van de elektrolyzers. 'Wij doen sowieso de hardware en voor een belangrijk deel ook de software, maar wellicht pakken we dat laatste samen met Demcon op. Dat zal gaandeweg het traject blijken', zegt Jan Bos, directeur JB Besturingstechniek, die enthousiast is over het project. 'We zijn altijd op zoek naar nieuwe business. We zijn voor circa 70 procent actief in de speciaalbouw en 30 procent in de procesinstallaties. En daar past dit project goed bij, een elektrolyser is in feite een kleine procesinstallatie. Ik verwacht dan ook veel van het project richting de toekomst.' Een uitdaging is het wel. 'Voor ons is het helemaal nieuw, ik heb geen idee wat we tegen gaan komen. Daar is het ook een subsidietraject voor: gewoon maar gaan en waar je onderweg tegen aanloopt tegen die tijd zien op te lossen.'

NIEUWE TECHNIEKEN NOODZAKELIJK

Douna Machinery in Leeuwarden en REDstack in Sneek nemen de productie van de stacks en elektrolyzers voor hun rekening. 'Voor de toekomst van de organisatie is het van groot belang om te innoveren', vertelt technisch directeur Hendrik Wijnja van Douna Machinery, dat al ruim 35 ervaring heeft in de gasindustrie. 'Wat zijn interessante nieuwe wegen gezien onze kennis en kunde? En welke nieuwe productietechnologieën gaan de komende decennia een rol van betekenis spelen? In Hydrogen Valley gaan we waterstof maken, opslaan, transporteren en gebruiken. Voor al deze zaken zijn nieuwe tech-

nieken nodig.' Reden voor Douna Machinery om zich te verdiepen in de stack-ontwikkeling. 'Straks willen we service verlenen op die installaties en moeten daarom net als Demcon diep in de ontwikkeling van stacks zitten. Wellicht dat we ook componenten voor de stacks gaan leveren of deze op termijn gerobotiseerd kunnen gaan produceren', schetst Wijnja, die het detecteren van eventuele lekkage van de vluchtige en geurloze waterstof als grootste uitdaging ziet. 'Een sensor moet precies op de plek van het lek zitten om de waterstof te kunnen detecteren. Je kunt wel een odorant of kleurtje toevoegen, maar als je waterstof gaat gebruiken voor een brandstofcel in een auto, kan zo'n stofje weer voor technische problemen zorgen. Je kunt dan werken met een zuiveraar, maar dat maakt het extra ingewikkeld.'

GEMECHANISEERD OF GEROBOTISEERD

De bijdrage van REDstack ligt op het vlak van de productietechnologie. 'Om straks de elektrolyser te kunnen assembleren, kijken we nu over de schouder van Demcon mee naar het ontwerp en hoe het eruit gaat zien. Deze wordt namelijk in dezelfde fabriek geassembleerd als onze eigen elektrolyser voor ontzouting van brak water en productie van Blue Energy. Ook die bevat membranen en elektrodes en met onze kennis op dit vlak willen we Demcon ondersteunen bij de ontwikkeling', aldus Pieter Hack, bestuursvoorzitter van REDstack en managing director van zusterbedrijf Pure Water Group. 'Daarnaast willen we ervoor zorgen dat als er straks niet één, twee of

'HET IS VOOR NEDERLAND VERSTANDIG ERVOOR TE ZORGEN DAT WE DE ENERGIEVOORZIENING IN EIGEN HAND HEBBEN'

drie maar tientallen gebouwd gaan worden, dit op een gemechaniseerde of gerobotiseerde manier kan, met meerdere werkstations in serie.'

ENERGIE VEILIGSTELLEN

Hoewel er in Nederland en binnen Europa veel concurrentie is, noemt Toon Hermans het project in Noord-Nederland heel belangrijk om de energievoorziening veilig te stellen. 'Natuurlijk loop je de kans het wiel opnieuw uit te vinden, maar dat is met alles zo. Kijk naar de ontwikkeling van de coronavaccins, waar ook vele partijen bij betrokken waren. De vaccins werden overal gemaakt en sommige landen hielden ze uiteindelijk voor zichzelf. Dat risico loop je eveneens met elektrolyzers, die in grote hoeveelheden nodig zullen zijn', zegt hij. 'Dus is het voor Nederland verstandig ervoor te zorgen dat we de energievoorziening in eigen hand hebben. Dat neemt niet weg dat we waar mogelijk zullen samenwerken en ook kijken of we kunnen aanhaken bij Europese programma's rond waterstof.'

BOTTLENECK

Elektrolyzers zijn daarnaast ook een middel om het overbelaste stroomnet te ontlasten. 'Momenteel is er een tekort aan groene stroom, ook al zijn er partijen die willen investeren in zonnepanelen en windmolens. Ze krijgen alleen geen aansluiting en kunnen hun stroom niet kwijt aan het net. Straks kun je die parken rechtstreeks aan elektrolyzers hangen, die geen stroom produceren maar waterstof. Dus heb je geen probleem meer met het net', verklaart Hermans. 'Wel zullen we daarvoor serieuze vermogens moeten installeren. Zodra er een markt komt voor waterstof, zal er volop geïnvesteerd gaan worden in zonnepanelen, windmolens en elektrolyzers om die groene waterstof te produceren. De bottleneck momenteel is dat vraag en aanbod gelijktijdig ontwikkeld moeten worden. Een afnemer wil een betrouwbare aanvoer van groene waterstof en de producent zoekt vaste afnemers voor zijn kilo's waterstof. De markt ontwikkelt zich nu via vele pilots.'

KORTE DEADLINE

Momenteel is het consortium bezig het product te definiëren om tot een prototype te komen. 'We hebben te maken met een strakke deadline, waarvoor nog allerlei zaken ontwikkeld moeten worden. Daarna kunnen we het prototype demonstreren, klanten uitnodigen en hopelijk gezamenlijk het project verder oppakken', zegt Wijnja. 'De oorlog in Oekraïne vergroot de interesse om een elektrolyser te bestellen. Zelf denken



Pieter Hack (REDstack): 'We willen ervoor zorgen dat als er straks tientallen gebouwd gaan worden, dit op een gemechaniseerde of gerobotiseerde manier kan'. Foto: Gerard-Jan Vlekke

energie leveren, waar het streven 10 GW is', zegt hij. 'Het is het beruchte kip-eiverhaal: degenen die groene stroom willen, zijn geïnteresseerd in de elektrolyzers, maar investeerders willen eerst weten of er markt voor is.' Daarnaast ziet Hack nog een aandachtspunt. 'Voor het maken van waterstof heb je ultrazuiver water nodig, dat staat nog niet hoog genoeg op de agenda. Voor de 1-5 MW-installaties die het consortium beoogt, is dat geen probleem, maar als je straks 4.000 MW-installaties wilt neerzetten in Groningen en daarvoor leidingwater wilt gebruiken, zit heel Groningen zonder drinkwater. Die bewustwording is pas onlangs ontstaan, maar hetzelfde geldt voor veel andere locaties.'

BREDERE TOEPASSING

Het WAviatER-project moet uitmonden in een volledig systeem voor productie, distributie en gebruik van waterstof, wat past in het streven van Groningen Airport Eelde om zich te ontwikkelen tot een energiehub van regionale betekenis. In 2030 wil het als Hydrogen Valley Airport de duurzaamste luchthaven zijn op het gebied van groene waterstof. Uiteindelijk moet de elektrolyser een bredere toepassing dan de luchtvaart krijgen, hoewel er momenteel binnen het consortium nog geen concrete plannen bestaan voor samenwerking na oktober 2023. Hermans: 'In eerste instantie focussen we op het realiseren van dit project. Na ontwikkeling van het eigenlijke product ligt het natuurlijk wel voor de hand om met dezelfde partners de elektrolyser door te ontwikkelen. Je hebt elkaar leren kennen, kennis en kunde ontwikkeld en geïnvesteerd in de relaties. Dan ontstaat er een ecosysteem, wat ook de gedachte is van de subsidieverleners.'

- www.demcon.com
- www.jbbesturingstechniek.nl
- www.douna.nl
- www.redstack.nl



Uitgewerkt 3D-model ter demonstratie van een alkaline elektrolyser. Beeld: Douna Machinery