

OCEAANGOLVEN KUNNEN DE WERELD VAN ELEKTRICITEIT VOORZIEN

Symphony levert straks stroom vanaf zeebodem

Teamwork Technology is een conceptontwikkelaar van innovatieve technologieën op het gebied van duurzame energie met veel toekomstperspectief. Naast de ontwikkeling van een nieuw type warmtepomp ligt de focus van het bedrijf momenteel vooral op de realisatie van de innovatieve Symphony Wavepower, een point absorbing golfenergie systeem dat onder het water oppervlak de golfbeweging omzet in een interne water stroom. Deze flow drijft een nieuw ontwikkelde turbine aan voor de productie van elektriciteit. Met betrekking tot de bouw en samenstelling van alle componenten van de Symphony is recent een LOI getekend met de Nederlandse bedrijven Kreber uit Vlaardingen en Antonius uit Maasbracht voor respectievelijk het draaiwerk en het staalwerk. Ook ingenieursbureau IHC Vuyk is bij het project betrokken.



Feitelijk is de Symphony een soort van lege huls die om een kleinere huls op en neer kan bewegen. Met in de kop van die binnenhuls een luchtreservoir. Daalt de buitenhuls, dan perst deze water naar binnen en wordt de lucht in het reservoir samengedrukt. Stijgt de buitenhuls, dan dalen water- en luchtdruk. Met de kracht van het in- en uitstromend water wordt een generator aangedreven.

Het bijzondere van de Symphony is dat alleen de buitenhuls op en neer beweegt. En dus niet het complete systeem. Hierdoor varieert het apparaat in volume. Dit kan dankzij twee rolmembranen. Zij brengen het water in beweging. De rolmembranen sluiten het binnenwerk af van de buitenwereld. Zij werken feitelijk als een pomp en fungeren als een lager.

Rubberspecialist Trelleborg is de fabrikant van de membranen.

Op het visitekaartje van Fred Gardner staat Concept Developer, maar in de praktijk vormt hij samen met operationeel directeur Roelof Schuitema de directie van Teamwork Technology. Fred is naast ontwikkelaar ook associated lector bij de Hogeschool InHolland te

Alkmaar. Hier is tevens Teamwork Technology gevestigd. Er wordt veel met studenten samengewerkt. Gardner heeft hoge verwachtingen van de Symphony Wavepower. "Energie uit golven is er altijd, welke weersomstandigheden er ook zijn. Golfenergie is absoluut geen concurrent van wind- en zonne-energie. Met het oog op de energie transitie moeten we straks alle duurzame bronnen gebruiken die er zijn. Op een termijn van vijf tot tien jaar kan golfenergie een belangrijke toevoeging zijn aan het geheel van groene energiebronnen. Golfenergie heeft enorm veel potentie en, niet onbelangrijk, de bouw van een park vol Symphony-turbines kan worden gerealiseerd op bereikbare plekken. Denk aan kusten van landen als Ierland, Schotland, Frankrijk, Spanje en Portugal."

Transparantie

Teamwork Technology is opgezet in 1993 en bestaat als 'creatief team' al een kwart eeuw. Mede directeur Schuitema vult aan: "Daar waar Fred als conceptontwikkelaar binnen ons team een vrije rol heeft, ligt mijn focus veel meer bij het management van Teamwork Technology zelf. Dat we al zo lang bestaan is mede te danken aan het vinden van goede partners op projecten die door ons in het verleden zijn ontwikkeld. Wij realiseren ons als R&D-specialisten ten zeerste waarom en waarvoor wij nieuwe energiebronnen ontwikkelen. Elke stap die genomen moet worden om tot een finale realisatie van een concept te komen, is ons genoegzaam bekend. En voor dit specifieke golfenergie-project betekent het dat wij een definitieve versie van de Symphony Wavepower alleen seriematig kunnen bouwen met de ondersteuning van industriële partners. Eerst moet de slag gemaakt worden van concept naar een heus productiebedrijf. Als geen ander beseffen wij dat delen van kennis daarbij noodzakelijk is om te kunnen komen tot een constructieve samenwerking gebaseerd op wederzijds vertrouwen."

Portugal

Voorstanders van schone energie kijken al langer verlekkerd naar de oceaan. De hoeveelheid golven is onuitputtelijk en heeft daarom, theoretisch in ieder geval, een enorm potentieel om de wereld van elektriciteit te voorzien. Andere vormen van energie, zoals wind- en zonne-energie worden al een ruime schaal toegepast, maar golfenergie is nog redelijk onbekend. Er zijn wel vele initiatieven op het gebied van golfenergie, hierbij verschillende de uitvoeringsvormen behoorlijk.



Opengewerkte turbine.

Symphony werkt op resonantie in verticale richting, samen met de volumevariatie denkt Teamwork Technologie hiermee het efficiëntste principe te pakken. Andere systemen werken bijvoorbeeld met door hydraulische cilinders gekoppelde buizen (Pelamis), of grote schotten die op de zeebodem staan (Wave Roler), of boeien aan de oppervlakte (Corpower).

Teamwork Technology heeft reeds veel tijd, geld en energie in de ontwikkeling van de Symphony Wavepower gestopt. De ontwikkeling is ondersteund door het Horizon 2020 WETFEET programma van de Europese Commissie om Europees onderzoek en innovatie te stimuleren.

Ook is er een nauwe samenwerking met het Dutch Marine Energy Centre (DMEC). Deze in Den Haag gevestigde non-profit organisatie stelt zich ten doel kansrijke technologieën voor energiewinning uit water sneller op de markt te brengen. In juli 2017 maakte Fred Gardner een opvallende klapper door tijdens een handelsdelegatie in Portugal een 'letter of intent' te tekenen met drie Portugese partners. De strekking van deze intentieverklaring is dat in de haven van Sines een oude scheepswerf tot ontwikkellocatie wordt omgebouwd. In de baai zullen de testen worden uitgevoerd. De ondertekening vond destijds plaats in het bijzijn van Koning Willem Alexander, Koningin Maxima. Gardner: "Teamwork Technology heeft al jaren goede contacten met Portugal. De nationale overheid aldaar ziet heel veel in ons concept. Het land beschikt over de juiste, lange en krachtige golven,

heeft een lange kust vergeleken met de grootte van het land en het heeft een bevolking die voornamelijk langs de kust woont. Kortom, Portugal heeft de juiste voorwaarden in natuur, structuur en politiek. Men is daarom overtuigd van de grote mogelijkheden van de oceaan als een schone constante energiebron."

Testen

In juni 2018 heeft het Symphony-project van de Portugese overheid een subsidie gekregen om in de haven van Sines met de testen te beginnen. Na een aantal drytests met een eerste prototype van de nieuwe turbine in Wieringenwerf, heeft eerder dit jaar bij de TU Delft een turbinetest plaatsgevonden waarbij deze was aangesloten op de systemen van het laboratorium van civiele techniek. Deze test wees uit dat er enkele modificaties moesten worden toegepast aan de rotorvorm. Kreber heeft deze modificaties doorgevoerd waarna eind augustus alle onderdelen voor de turbine en cocoon (machinekamer) naar Portugal op transport zijn gegaan voor een duurtest. Voor de samenstelling van de complete 'system integration' treedt het bedrijf Mecwide uit Sines op als partner van Teamwork Technology. In een werkplaats zal in 2019 een serieuze duurtest van minstens een kwart jaar plaatsvinden om aan te kunnen tonen dat alles goed functioneert. Naar verwachting kan dan eind 2020 in zee een volwaardige zes meter hoge unit van de Symphony worden getest. Ook deze test zal een aantal maanden in beslag gaan nemen. Het hebben van een 'proven concept' staat gepland voor eind 2021.

DIRECTIE MACHINEFABRIEK KREBER:

‘Wat de deur uitgaat, moet goed zijn’



Pieter van Vuuren (L) en Paul Dits (R).

Als aanvulling op het artikel over Teamwork Technology en de Symphony Wavepower is Ocean Energy Resources op bezoek geweest bij Kreber uit Vlaardingen. Wij spraken met Paul Dits, Managing Director en Pieter van Vuuren, Sales en Marketing Manager.

Kreber is partner van Teamwork Technology bij de ontwikkeling van de Symphony Wavepower. Het bedrijf bestaat al 115 jaar en is gespecialiseerd in het ontwikkelen en produceren van hoogwaardige technische oplossingen voor de offshore, maar ook voor de voedingsmiddelenindustrie, de chemische industrie en de nucleaire industrie.

Paul Dits: "Teamwork Technology was op zoek naar een partner die zich kan richten op de mechanische kant van de Symphony Wavepower. Een partner die niet alleen bouwt wat er op de tekening staat maar ook mee kan denken met het ontwerp. Kreber is een machinebouwer die snel kan inspringen op wijzigingen in het ontwerp. Wij hebben hier een fabriek waar we veel hoogwaardige technische handelingen kunnen verrichten. Dat is voor de realisatie van een proefmodel erg handig want we kunnen ons heel snel aanpassen aan wijzigingen omdat we hier alles in huis hebben: metaalbewerking, constructie en assemblage. Daarom hadden we al vrij snel een klik met Teamwork Technology en onze samenwerking bevalt goed. We helpen ze nu met het eerste proefmodel dat in Portugal eerst droog getest moet worden en daarna gaat het de oceaan in. Op termijn zien wij een mooie markt ontstaan, die Symphony Wavepower moeten in serie geproduceerd worden en daar willen wij graag een rol in spelen samen met partners."

Paul Dits en Pieter van Vuuren vertellen bij het tonen van een foto van de Symphony Windpower: "Dit is hem dan. Het heeft de vorm van een raket, die onder water vast zit aan de bodem. Als je inzoomt dan zie je dat de buitenmantel over een binnenmantel schuift door de golven. Deze beweging maakt dat er energie vrijkomt in de turbine die wij leveren en die turbine genereert energie. Die turbine is een zwaarbelast onderdeel en dat is waar onze expertise ligt. Verder ligt onze expertise in het bouwen van drukvaten. Je ziet hier een drukvat dat 25 jaar moet functioneren onder wisselende belastingen, heel moet blijven en aan allerlei keuren moet voldoen."

Samenwerking onderwijs

Kreber heeft een nauwe samenwerking met het onderwijs. Zo is er een intensieve samenwerking met de TU Delft en de R&D afdeling van Kreber. Dit betreft een PhD project dat over enkele weken van start gaat. Met de Hogeschool van Rotterdam is recentelijk een project gestart over innovatie.



Pieter van Vuuren zegt hierover: "Het is een heel leuk project, dat ons bedrijf doorlicht en discussies opent over innovatie. Het project heet 'Get Smart', als je dit googelt lees je er veel meer over. Ook zorgen we voor stageplaatsen voor het hbo-onderwijs."

Paul Dits vervolgt: "Kreber is ook actief in het basisonderwijs hier in de buurt. Eén van onze mensen uit de fabriek haalt scholieren van de basisscholen hierheen en leidt ze rond. Hij vindt dit fantastisch om te doen."

Boeien en binden

Wij vroegen Paul Dits hoe hij zijn medewerkers 'boeit en bindt' aan het bedrijf, want het verloop is minimaal. Paul Dits: "De meeste mensen die hier in dienst komen, gaan niet meer weg, die blijven 'part of the family'. Als we nieuwe medewerkers aannemen dan hebben we ze voornamelijk geselecteerd op hun mentaliteit. Vakkunde dat kun je leren. We leiden ze op en geven ze heel veel vrijheid. Medewerkers krijgen een doel en een kader hoe dat doel te bereiken. Wij hebben procedures die kaders beschrijven, geen stappen. En dit leidt uiteindelijk tot hele goede en efficiënte prestaties. Wij hebben een klanttevredenheid van 9,3. Dat meten we bij elke opdracht die we uitvoeren. Dat maakt klanten ook enthousiast en maakt dat ze terugkomen. We hebben een grote schare van loyale klanten, waaronder een multinational dat wij al 90 jaar tot onze klant mogen rekenen!"

Offshore

Paul Dits: "Wij zijn gespecialiseerd in precisiewerk, hoogwaardig laswerk en mechanisch testen. Wij hebben ons gespecialiseerd in de productie van swivels. Grote afmetingen voor FPSO's en CALM Buoys. Maar ook kleinere versies voor loading arms of andere

offshore toepassingen waarvoor een swivelkoppeling nodig is. Daar komt heel wat specifieke kennis bij kijken. Aansluitpunten die moeten kunnen bewegen. Het lijkt misschien simpel maar dat is het niet gezien de materiaalkunde, het oplassen van speciale inconel en de nauwkeurigheid. We hebben ervaren dat wat voor onze medewerkers normaal is: het in elkaar zetten en dat het dan ook nog goed werkt, dat was voor één van onze klanten toch wel een positieve verrassing, dat het allemaal ook goed werkte. Ik kende deze klant ook van een dienstverband elders, maar recentelijk heb ik hem voor het eerst in veertien jaar zien lachen!"

Pieter van Vuuren: "Als je kijkt naar de trackrecord en de respons van onze klanten, dan ben ik erg trots. We hebben alleen maar supertevreden klanten, die echt heel enthousiast reageren als hun order weer op tijd geleverd wordt. We denken mee met het eindproduct en stoppen niet eerder totdat het product goed is. Dat is de mentaliteit van 115 jaar Kreber. Het zit in de genen van onze mensen: wat de deur uit gaat moet goed zijn."

Paul en Pieter vertellen voluit over prestigieuze projecten uit heden en verleden. 115 jaar is moeilijk samen te vatten in een artikel als dit, maar ze willen tot slot nog iets vermelden over een recent project waar met name Paul Dits erg trots op is. Het betreft het ontwerpen en bouwen van drukvaten voor de TU Delft, waar de kleinste nucleaire reactor van Nederland staat. Maar ook die kleine reactor moet voldoen aan de strengste eisen. Doel van dit bijzondere project is om de capaciteit van de nucleaire faciliteit op te voeren. Dit is echt een heel 'gaaf' project voor Kreber.