

# Zonnepomp heeft toekomst als duurzame oplossing

In de Hollandse polders werd al lang geleden zonne-energie gebruikt door windmolens om water weg te pompen. In warmere landen is juist water oppompen van levensbelang. Is een pomp op zonnepanelen een duurzame oplossing?

Arie Mol

De klassieke opzet om water op te pompen, is de lange meertraps deepwell centrifugaalpomp in een 5 of 6 inch pompbuis. Met meerdere pompwaaiers in serie en een tweepolige motor met een toerental van 3000 r/min uit een 50 Hz net kan gemakkelijk de diepte van een put van 20 meter overwonnen worden en komt schoon water beschikbaar.

## ALTERNATIEF

Een alternatief is er ook: een ééntraps centrifugaalwaaier, een efficiënte vierpolige motor met permanent magneettechnologie in de rotor, met voeding vanuit een frequentieregelaar en een enkele afdichting voor de droge motor vormen de basis voor een energiezuinige pomp aandrijving van ca. 1 kW. De motor wordt gevoed met een frequentie tot bijvoorbeeld 300 Hz. De statorwikkeling heeft een veel lagere Volt/Hertz waarde dan normaal. Het is de laatste hoogrendementmotor, een combinatie van de robuuste draaistroommotor en de aantrekkelijke gelijkstroommotoreigenschappen: de synchrone DC-motor. Zo'n opzet is een alternatief voor de klassieke negentraps deepwell pompconfiguratie. Indien de motor gevoed kan worden vanuit zonnepanelen kan ook water beschikbaar komen zonder dat een distributienet voor elektriciteit nodig is. Er zijn veel landen waar de zon volop schijnt, maar waar door gebrekkige infrastructuur de bevolking een tekort

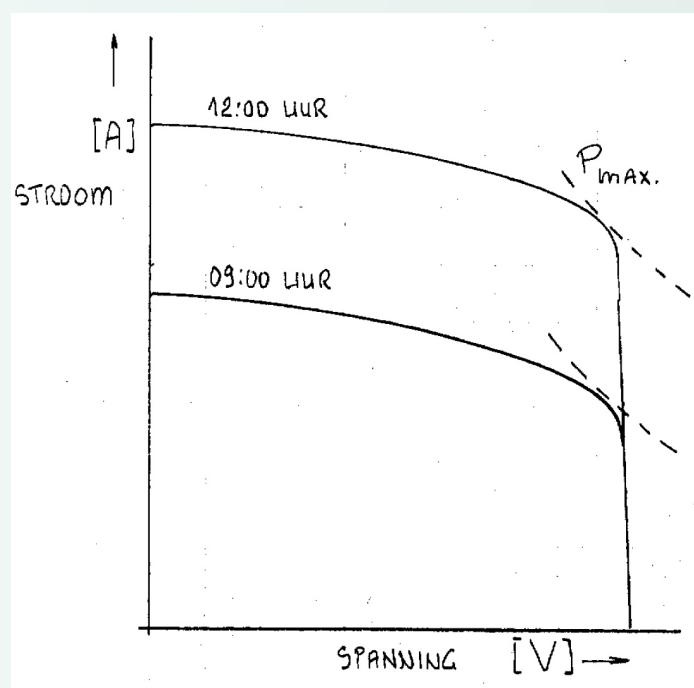
heeft aan schoon drinkwater en landbouwirrigatie. Is de foto-voltaïsche zonnecel de sleutel tot meer gezondheid, voeding en energie?

## POWER TRACKER

De foto-voltaïsche zonnecel heeft als eigenschap dat bij toenemende zonnestraling de stroom toeneemt terwijl de open spanning nauwelijks varieert. Door serie- en/of parallelschakeling van zonnepanelen kan een zonnecelbank worden gebouwd. De zonnecel kenmerkt zich door een diodekarakteristiek, want ook een zonnecel is een halfgeleider. De maximale elektrische energie wordt onttrokken wanneer het werkpunt zich bevindt in de knik van de stroom – spanningkarakteristiek; daar is het product van spanning \* stroom immers maximaal. Het is de functie van een elektronische inverter, een zogeheten power tracker, om het pomptoeental zodanig te regelen dat steeds maximale elektrische energie uit de zonnecel wordt onttrokken. Zodra de zonnestraling sterk genoeg is en het pomptoeental voldoende is

om de opvoerhoogte tot en met de opslagtank te overwinnen, kan er water geleverd worden. De inverter zet de DC-spanning van de zonnepanelen om in een drie-fasen, in frequentie regelbare, blokspanning die de drie-fasen permanent magneetmotor voedt. De zelfcommuterende eigenschap en de trapeziumvormige tegen-elektromotorische kracht van de permanent magneetmachine maakt een relatief simpel inverterontwerp mogelijk met thyristor of transistor topologie. Een aangepaste hybride power tracker kan desgewenst elektriciteit opslaan in een batterijbank. 's Avonds water terug laten lopen in

Stroom-spanningkarakteristiek van een zonnecel



# De kracht van een langzame dompelmenger in een nieuw jasje



## Winglets

Winglets, de opstaande verlengstukken op de vleugels van vliegtuigen, zorgen voor een verbeterde brandstofefficiëntie, een betere wendbaarheid van het toestel en een verbeterde veiligheid voor het overige luchtverkeer.



## De grootste menger voor afvalwaterverwerking bespaart 25% energie!

De langzame ABS dompelmenger XSB mag dan de grootste in zijn soort zijn voor de verwerking van afvalwater, hij is wel maar liefst 25% energiezuiniger! Dit is te danken aan een premium efficiency-motor, een zeer efficiënte tandwielkast en een uniek innovatief ontwerp dat de menger superefficiënt maakt. Langdurige, zware tests hebben dat wel bewezen.

Met een maximale kracht van meer dan 6400 N in het model met drie bladen is één menger nu meestal voldoende in situaties waar er voorheen twee nodig waren. Bovendien kunnen de bladen eenvoudig van de kern worden verwijderd om transport, installatie en onderhoud te vergemakkelijken.

De ABS flowbooster XSB, wederom een wereldprimeur, vertegenwoordigt de derde fase in de ABS EffeX Revolution, na de introductie van de superieure ABS EffeX afvalwaterdorpelpomp XFP-serie en de ABS dompelmenger XRW.

Ga naar [www.ABSEffeX.com](http://www.ABSEffeX.com) voor een volledig overzicht en om een demonstratie aan te vragen.



Kom ons ook zeker bezoeken tijdens de Riolerings Vakdagen te Gorinchem op 20-21-22 maart !



DoemeetmetdeABSEffeXRevolution

Sulzer has acquired Cardo Flow Solutions including its brands (ABS, Scanpump and other well known product names).

# Zonnepomp heeft toekomst als duurzame oplossing

de put en de permanent magneetpomp motor als turbinegenerator laten werken, is een andere – weliswaar theoretische – optie voor elektriciteitsopwekking.

## INNOVATIEF MET GESCHIEDENIS

Dit lijkt allemaal redelijk innovatief en dat is het ook, maar het idee is

## MOEIZAAM PROCES

Het liep anders. De elektronica in calculators, computers, telefoons en camera's werd steeds efficiënter en vooral goedkoper. Begin jaren tachtig bleek al snel dat het opkrikken van het rendement van de zonnecel een moeizaam proces ging worden. De prijs bleef veel

betekenen voor zonne-energie. Is het nu wel mogelijk om prijs-gunstige technologische oplossingen te ontwikkelen? Valt van nanotechnologie een doorbraak te verwachten? Een probleem van de hoogtoerige eentrapswaaier was destijds de materiaalkeuze. Dat hoeft vandaag de dag geen probleem meer te zijn. Hightech kan in de bushbush een probleem zijn; maar de hightech uitdaging moet juist zijn dat producten zo simpel en betrouwbaar mogelijk worden.

## “Producten moeten zo simpel en betrouwbaar mogelijk worden”

geenszins van recente datum. Al in 1979 (!) is dit concept ontwikkeld bij de firma Holec in Hengelo. De strategie van het elektrotechnische concern was destijds om in 'alternatieve' energie te investeren. Daartoe werd in Helmond de fabriek Holecsol opgetuigd, die zonnecellen ging produceren. Om die nuttig te gebruiken, waren natuurlijk toepassingen nodig. De zonnepomp was zo'n applicatie. In landen rond de evenaar is de energie-inhoud van zonnestraling overdag ca. 1000 Watt per m<sup>2</sup>. De eerste commercieel verkrijgbare zonnecellen hadden destijds een zeer laag rendement van ongeveer 5%, vaak zelfs minder. Zo kon maximaal 50 Watt worden opgewekt met een paneel van 1 m<sup>2</sup>. De verwachting was dat binnen enkele jaren zonnecellen massaal beschikbaar zouden komen voor een lage prijs en dat het povere rendement snel zou verbeteren tot in de tientallen procenten. De Wereldbank stond klaar om projecten in ontwikkelingslanden te financieren, kortom, je moest zorgen dat je toepassingen in huis had om te profiteren van de komende boost in alternatieve energietoepassingen.

te hoog, het rendement was bedroevend laag en foto-voltaïsche zonnepanelen en uiteindelijk ook Holec verdwenen van het toneel nadat een petrochemische multinational de fabriek in Helmond had overgenomen.

## DUURZAME REVIVAL

Intussen zijn we ruim 30 jaar verder, en is de vraag vooral of de moderne duurzaamheidsbenadering een nieuwe revival kan

## MCC

MCC design, 'Minimum Component Count', is het antwoord. Verder speelt er nog de kwestie van de lokale cultuur; wie wordt de eigenaar van het nieuwe (zonne)nutsbedrijf? In theorie is dat de gemeenschap, maar in de praktijk wordt de reparateur de nieuwe machthebber. De introductie van westerse technologie kan de lokale (machts-) verhouding op zijn kop zetten; de vraag is in welke mate.

*Voor niets komt de zon op*

