

1800-talsteknik redo att omvandlas till ren energi

SOLKRAFT Ubåttsteknik från Kockums kan öppna för en svensk miljardindustri inom energisektorn. Tre svenska bolag väntar nu på ett kommersiellt genombrott, med rötterna i en 200 år gammal uppfinning.

I den sydafrikanska obygden, tio mil från gränsen till Namibia, står fyra stycken parabolliknande föremål och följer solens vandring över horisonten. Men det som på avstånd ser ut som en malplacerad avlyssningsstation, är ett kraftverk från svenska Ripasso Energy. När den brännheta Kalaharisolen träffar parabolens insidor, reflekteras värmen mot en liten motor, som hänger framför parabolens mittpunkt. Gasen i motorn hettas upp, en kolv sätts i rörelse, och resultatet är 25 kilowatt ström, helt utan utsläpp. Det låter som trolleri, men teknologin är gammal, riktigt gammal.

I närmare ett och ett halvt sekel var den så kallade stirlingmotorn blott en lösning i jakten på ett problem. Uppfinningen patenterades första gången 1816, två år före Karl XIII:s död, av den skotske pastorn Robert Stirling. Stirling och hans bror tog fasta på att gas expanderar när den hettas upp, för att sedan krympa när temperaturen sjunker. Denna egenskap, insåg de, innebar att värme kunde omvandlas till rörelseenergi. Hemligheten låg i att stänga in gasen i ett lufttätt system, där gasens rörelse kunde driva innanmätets mekanik. Ändå kvarstod frågan, hur skulle teknologin tillämpas?

Det dröjde till 1960-talet innan stirlingmotorn på allvar blev föremål för industrins intresse, och plötsligt var det svenska United Stirling som spelade första fiol. Bolaget, som delägdes av Kockums, började söka efter tillämpningar inom fordonsindustrin, men hittade aldrig former som tillät ett bredare genomslag. I stället var det Kockums som skulle dra nytta av arbetet. Stirlingmotorn, visade det sig, kunde drivas med i praktiken vilken värmekälla som helst. Dessutom vibrerade den mindre än vanliga förbränningsmotorer, vilket borgade för en tyst gång. På pappret var dessa egenskaper utmärka för ubåtar, med krav på långa vistelser under ytan, utom hörhåll för fiendens sonarsystem. Detta blev med tiden rötterna till Kockumsvarvets Gotlandsklass, och den svenska ubåtsindustrins framgångar.

Men så fanns det en potentiell tillämpning till. Vid ingången av 1980-talet inledde United Stirling ett utvecklingsprojekt tillsammans med den amerikanska energimyndigheten och Jet Propulsion Laboratory, forskningsinstitutet som bland annat tillverkade USA:s första satellit. Deras tes var att stirlingmotorn även kunde användas för att omvandla solenergi till ström. Detta genom att fånga solljus med

stora skärmar, och liksom i en solugn rikta den fokuserade värmen mot stirlingmotorns gaskammare. Tester utfördes på bland andra Edward Airforce Base, och redan i mitten av decenniet var tekniken validerad. Att producera helt ren solenergi var inte bara möjligt – det var en realitet. Men motorn arbetade under höga tryck, vilket krävde mycket av material och komponenter. Utmaningen stod fast, att göra det i stor skala och till konkurrenskraftiga priser.

I mitten av januari skrev svenska Cleanergy avtal med Dubais statsägda energimonopol, Dewa. Uppgårelsen är välsignad av den mäktiga Al-Futtaim-familjen, med byggbolaget Carillion som part. Utifrån detta samarbete kommer Åmålsföretaget nu att göra ökenstaten till hemvist för sin andra testanläggning. Detta, tror bolaget, blir ett strategiskt viktigt steg mot en bredare kommersialisering.

– Mellanöstern är den andra marknaden där vi satsar kommersiellt, i och med att länderna i regionen ökar sin ambitionsnivå inom förnybar energi hela tiden. Därför är det viktigt att vi har närvaro där, säger Anders Koritz, vd för Cleanergy.

Bolaget har redan en testanläggning i Kina. Systemen är svåra att sälja med broschyrer, menar Koritz, men nu har kunderna haft något att klämma på. Som effekt kunde Cleanergy under vintern teckna ett första ramavtal om en order på 50 megawatt. Totalt rör det sig om en affär på närmare 1,5 miljarder kronor.

Därmed börjar både Cleanergy och Ripasso



I nordvästra Sydafrika inte långt från den namibiska gränsen står fyra solfångare som ägs av svenska Ripasso Energy. Med hjälp av stirlingmotorer på 25 kilowatt utvinns dessa solkraftverk förnybar energi helt utan utsläpp. FOTO: RIPASSO ENERGY

Energy få bitarna på plats. Båda bolagen har förberett för en storskalig produktion av motorer. Cleanergy i Volvo Personvagnars gamla motorfabrik i Trollhättan, och Ripasso Energy i samarbete med Sibbhultsverken i Skåne. Det enda som fattas är en första order.

”
Bevekelsegrunden är att man på ett absolut rent sätt kan producera energi som är billigare och reellt konkurrenskraftig med fossila bränslen.

Joachim Hjerpe, vd på United Sun Systems.

– Det är det vi jobbar för, och jag tror inte att det är allt för långt bort, säger Gunnar Larsson, vd för Ripasso Energy.

Svenskarna är dock inte de första att ge sig på en kommersialisering av solbaserad stirlingteknik. Och de som har försökt, har inte blivit långlivade. United Stirlings försöksverksamhet i den amerikanska ökn

banade med tiden väg för Stirling Energy Systems, ett bolag som under 1990-talet sammanförde den svenskt utvecklade motorn med en solfångare från McDonald Douglas, nuvarande Boeing. Bolaget uppförde bland annat en 1,5 megawatts testanläggning i staden Peoria strax nordväst om Phoenix, men gick i konkurs 2011. Konkursboet plockades upp av svenske Lars Jacobsson, och utgör i dag en av byggstenarna i United Sun Systems i Göteborg. För göteborgarna återstår alltså att bygga upp en produktionsinfrastruktur, men även här är man positiva till möjligheterna.

– Bevekelsegrunden är att man på ett absolut rent sätt kan producera energi som är billigare och reellt konkurrenskraftig med fossila bränslen. Det här har industrin väntat på, men vi hävdar att tekniken redan finns, säger Joachim Hjerpe, vd på United Sun Systems.

Men om något underströk konkursen i Stirling Energy Systems att teknikens framtid är helt beroende av ett enda nyckeltal, och det är kundernas produktionskostnad. Stirlingmotorn är dyr att tillverka, och det krävs helt enkelt massiva volymer. I den mån Anders Koritz kan landa sin första order, handlar det om 4 500 motorer med tillhörande skärmar. På den nivån, menar han, får kunden en produktionskostnad på mindre än 50 öre per kilowattimme.

JACOB BURSELL

08-13 51 34, jacob.bursell@svd.se

FAKTA

Stirlingmotorn

Stirlingmotorn bygger på att gas tillåts expandera och krympa i ett slutet system. När värme tillförs från en extern källa, expanderar gasen och sätter en kolv i rörelse. Gasen flyttas därmed till en kallare del av motorn, där den kyls ned, för att sedan återföras till den ursprungliga kammaren där cykeln upprepas.

Cleanergy

Startades 2008 när ett antal investerare köpte loss rättigheterna till 10-wattsmotorn V161, med rötterna i United Stirling. Bland investerarna återfinns familjen Wallenberg och Brummer-partnern Kent Janér.

United Sun Systems

Grundades av huvudägaren Lars Jacobsson 2010, och har licens på en 25-wattsmotor från Kockums. Två år senare köpte bolaget loss konkursboet efter Stirling Energy Systems, och förfogar nu över den återstående maskinparken.

Ripasso Energy

Startades 2008 även de med en licens på en 25-wattsmotor från Kockums, som nu utvecklas i egen regi. Ägs i huvudsak av det finska investmentbolaget Ahlström Capital, med bland andra den före detta Ericsson-vd:n Sven-Christer Nilsson i styrelsen. svd



Skotten Robert Stirling, uppfinnare av stirlingmotorn.



Solkraftverk i Malmö drivet av en stirlingmotor som bygger på Kockums teknik. FOTO: JOHAN NILSSON/TT



Kockumsägda bolaget United Stirling började på 1960-talet att titta på olika tillämpningar av Stirlingmotorn och fann snart att den tysta men enkla tekniken passade utmärkt för att driva ubåtar framåt. Något som lade grunden till de svenska ubåtsframgångarna med den banbrytande tekniken i den så kallade Gotlandsklassen. FOTO: BERTIL ERICSON/TT

15252 SVENSKA DAGBLADET TORSDAG 6 FEBRUARI 2014 SVENSKA DAGBLADET TORSDAG 6 FEBRUARI 2014 SVENSKA DAGBLADET TORSDAG 6 FEBRUARI 2014