

# Er forgasningsteknologien klar til markedet?

Termisk forgasning af biomasse er vigtig for at kunne realisere visionen om et energisystem med meget vindmøllestrøm og ingen fossile brændsler. Danske virksomheder har længe arbejdet på at udvikle teknologien, og efterspørgslen er der, men er teknologien klar til markedet?

Af Morten Tony Hansen

Der er behov for målrettet teknologjudvikling og øget samarbejde mellem aktørerne for at bringe biomasseforgasning det sidste stykke ud på markedet.

Det var konklusionen i den forgasningsstrategi, som FORCE Technology i 2011 udarbejdede for DI Bioenergi og EUDP/ForskEL. Nu er der gået fire år, og spørgsmålet er, om teknologien er blevet klar til markedet.

## Balancegang

Udvikling af ny teknologi, så den kan markedsføres kommercielt, kræver både, at teknologien fungerer, og at den er så moden, at den kan fremstilles industrielt. Begge discipliner

er en balancegang for virksomhederne, hvor en række forskellige faktorer skal spille nøje sammen. Teknik, organisation og finansiering kan let trække i forskellige retninger, men skal på samme tid gå op i en højere enhed.

De danske virksomheder, der udvikler biomasseforgasning, er både helt små virksomheder med én eller få medarbejdere og noget større industrivirksomheder.

I de små virksomheder skal medarbejderne være multikunstnere og beherske mange discipliner. De skal sørge for den tekniske fremdrift med kernteknologien og kunne projektere et anlæg samtidigt med, at de har ansvaret for at lede virksomheden og finde finansiering. De små

virksomheder har ikke nødvendigvis andre indtægter end midlerne til udvikling og demonstration. Det giver dem mulighed for at koncentrere indsatsen, men gør dem også følsomme for selv små bump på vejen. Uforudsete hændelser kan let sætte processen i stå gennem længere tid, hvilket kan få omverden til at undres og ivrige kundeemner til at længes.

I de større virksomheder er der ofte den fornødne styrke til at bringe teknologien frem til markedet. Her vil forgasningsanlæg typisk være en del af en større palette af produkter, og virksomheden kan have tendens til at fokusere på kendte produkter, der giver indtægt på kort sigt. Desuden kan firmaernes størrelse bety-



Foto: Torben Skott/BioPress

Forgasningsanlægget i Harboøre har over 150.000 driftstimer bag sig. Det er formentlig en verdensrekord.



Foto: Torben Skott/BioPress

I Skive har en langvarig, aktiv indsats fra både Skive Fjernvarme og leverandørerne bevirket, at anlægget kører tilfredsstillende.

- ▶ de, at de kun kan opnå begrænset støtte hos udviklingsprogrammerne, selvom det måske kun er få mennesker, der reelt arbejder med udvikling af teknologien. Resultatet er i alle tilfælde, at udviklingen kan gå meget langsomt.

### To anlæg kører

De to forgasningsanlæg, der aktuelt er i drift på fjernvarmeværker i Danmark, er begge koncepter fra større virksomheder. Det er dels anlægget fra Babcock & Wilcox Vølund hos Harbøøre Fjernvarme, dels anlægget fra Andritz Carbona hos Skive Fjernvarme.

I Harbøøre er man meget glad for anlægget. Det kører stabilt, har mange årlige driftstimer og varmeprisen er lav. Konceptet med at opsamle den tunge tjære og bruge den til kedeldrift under spids- eller reservelast passer fint med varmeværkets behov. Forgasseren har kørt over 150.000 timer og motorene hver over 60.000 timer. Det er formentlig en verdensrekord!

I Skive har en langvarig, aktiv indsats fra både Skive Fjernvarme og leverandørerne bevirket, at anlægget kører tilfredsstillende. Der blev i 2013 produceret 26 GWh elektricitet og 52 GWh varme. Der er fortsat udviklingsprojekter på anlægget, både i forhold til forbedring af anlæggets drift og i forhold til at bruge gassen til fremstilling af flydende brændstof.

## Partnerskab for termisk forgasning

**Aktørerne inden for termisk forgasning får nu et forum, hvor fælles tekniske udfordringer kan drøftes og løsninger udpeges.**

I forgasningsstrategien, som FORCE Technology i 2011 udarbejdede for DI Bioenergi og EUDP/ForskEL, efterlyste aktørerne øget samarbejde på alle planer i branchen – mellem forskning, udvikling, brugere og leverandører. Der blev efterlyst et forum, hvor virksomhederne kan mødes og skabe rum for opbygning af fælles forståelse for aspekter af biomasseforgasningen.

Dansk Gasteknisk Center har nu grebet idéen og fået støtte fra EUDP til at opbygge et partnerskab for termisk forgasning. Formålet

med partnerskabet er at koordinere, styrke og målrette den danske FUD-indsats for termisk forgasning og at søge at påvirke rammebetingelserne, således at termisk forgasning kan udfylde sin rolle og sit potentiale i det forventede fremtidige danske energisystem.

En række vidensinstitutioner og virksomheder har støttet op om projektansøgningen, men partnerskabet er åbent for alle interesserede aktører. Man forventer at holde det første møde i efteråret 2014. Tilmelding og mere information kan fås hos:

Niels Bjarne Rasmussen  
e-mail [nbr@dgc.dk](mailto:nbr@dgc.dk)  
☎ 21 47 17 52.

### Planer om 60 MW-anlæg

I Kalundborg har Pyroneer demonstrationsanlægget på 6 MW indfyret effekt i den senere tid været benyttet til kampagnedrift med alternative brændsler. Desuden har det dannet baggrund for studier af en markant opskalering til omkring 60 MW indfyret effekt. Der meldes om positiv interesse fra leverandører for at opføre et sådant anlæg.

Som et naturligt led i kommercialiseringen er teknologien udbudt til salg, således at køberen overtager rettighederne til teknologien og nøg-

lemedarbejdere samt opfører det nye anlæg for DONG Energy. Forgasseren skal fremstille gas til indfyring i Asnæsværkets blok 2, der helt omstilles fra kul til biobrændsler i løbet af de kommende år.

### To anlæg i Hillerød

I Hillerød står to forgasningsanlæg og er godt på vej – der er lys for enden af begge de lange tunneller. Anlæggene skal levere varme til Hillerød Forsynings fjernvarmenet.

Biosynergi er et eksempel på en af de små virksomheder, der alene



Foto: Torben Skætt/BioPress

I 2013 producerede Skive-anlægget 26 GWh elektricitet og 52 GWh varme. Der er planer om at bruge en del af gassen til fremstilling af flydende brændstof.



Foto: Torben Skætt/BioPress

I Kalundborg er teknologien udbudt til salg, således at køberen overtager rettighederne til teknologien og opfører et nyt 60 MW-anlæg for DONG Energy.

driver udvikling af et biomassefor-gasningskoncept, og selv står for alle dele af processen inklusive udvikling af innovative finansieringskoncepter. Virksomheden har i mange år arbejdet utrætteligt på at få ført sin gode idé om et lille biomassefyret kraftvarmeværk ud i livet. I demonstrationsanlægget i Hillerød, der næsten står klar, er teknologien opskaleret til en størrelse, der passer til små fjernvarmeværker: 350 kW el og 750 kW varme.

Biosynergi har gennem den seneste periode oplevet udfordringer med at få de nødvendige tilladelser fra kommunen, projektore bygnin-gen og opføre anlægget. Det har givet problemer med både tidsplanen og finansieringen, men virksomheden har med en tillægsbevilling og en ny medejer igen bragt projektet på rette spor. De sidste forberedelser er i gang, og Biosynergi forventer at anlægget snart kan sættes i drift.

Weiss har opskaleret totinsprocessen fra DTU og COWI i et kraftvarmeanlæg i Hillerød til en elkapa-citet på 500 kW. Anlægget har været i indkøringsfase i et par år og har været i fuldautomatisk drift. I indkøringsperioden er anlægget løbet ind forskellige tekniske udfordringer med blandt andet materialevalg, design af delkomponenter, samt styring af brændselskvalitet. Senest er anlægget blevet ramt af et større havari på pyrolysesneglen

og andre komponenter, og det er nødvendigt at gennemføre en større reparationsproces. Som følge heraf, og fordi Weiss omkring årsskiftet 2013-14 skiftede ejer, er det nødvendigt at få reetableret det finansielle grundlag for at gennemføre projektet. Samtidig har Weiss også oplevet organisatoriske ændringer og udskiftning i medarbejderstaben.

Weiss er en mellemstor virksomhed, og man kunne forestille sig, at alle sejl blev sat for at løse problemerne. På den anden side tilbyder virksomheden også andre produkter, herunder de kendte biomassekedler til fjernvarmeproduktion. Det er anlæg, hvor der kan gives garanti for energiproduktionen, og som giver virksomheden brød på bordet.

På grund af den forskudte tidsplan er Weiss' tilgang til Hillerød-anlægget nu, at man først vil indgå fornyede aftaler om finansieringen, og derefter arbejde målrettet på at rette op på de tekniske udfordringer og ved samme lejlighed optimere anlægget for at billiggøre driften. Hvis aftalerne kommer på plads er forventningen, at anlægget er i drift inden for et halvt til et helt år.

### Andet end forgasning

I de seneste år er flere virksomheder ophørt med udvikling og anvendelse af forgasningsteknologier, herunder Stirling.dk og EP Engineering. Andre konstellationer, herunder Frichs og Ammongas, har pilot-

anlæg med nye teknologier i drift. Nogle, herunder Gasification Denmark og 1rgi arbejder i EUDP-projekter med at optimere kendte teknologier og atter andre forsker og udvikler på anlæg, hvor termiske processer bruges til at fremstille flydende eller gasformige brændsler.

### Hvor kommer det?

Alle de beskrevne teknologier er blevet udviklet med støtte fra offentlige og private udviklingsmidler fra ind- og udland. Anlæggene, der er eller snart kommer i drift, var ikke blevet bygget uden massiv støtte og kan som sådan ikke kaldes kommercielle. Men hvis man som fjernvarmeværk tænker over, om man skal følge strømmen og bygge en flis- eller halmkedel eller undersøge, om elproduktionstilskuddet på omkring 1.150 kroner/MWh kan bære en kraftvarmeløsning, findes der kommercielt tilgængelige forgasningsløsninger og flere kommer til. Aktuelt er det Vølund, der har det mest færdige koncept at tilbyde – et opdateret Harbøre-anlæg.

Anlægsleverandører, der fokuserer på fremstilling af brændsler er, trods optimistiske udmeldinger, fortsat et stykke fra at kunne tilbyde nøglefærdige anlæg.

*Morten Tony Hansen er senior projektleder hos Force Technology, e-mail mth@force.dk.*



Foto: Torben Skott/BioPress

Weiss' forgasningsanlæg i Hillerød er blevet ramt af et større havari. Hvis alt går vel, kan anlægget være i drift inden for et halvt til et helt år.



Foto: Biosynergi

Et andet sted i Hillerød er Biosynergi ved at lægge sidste hånd på et forgasningsanlæg, der skal producere el og varme til Hillerød Forsyning på basis af skovflis.