



Emne: **Status over biomasseforgasning i Danmark**

Som omtalt i videnblad nr. 35 har Vølund R&D Center i samarbejde med Dansk Teknologisk Institut først i 1990'erne gennemført en lang række forsøg med forgasning af halm på et forsøgsanlæg på Kyndbyværket. Forsøgsrækken blev afsluttet i 1994 med udgivelsen af den 5. rapport om "Skaktforgasning med henblik på kraftvarmeproduktion". Det kunne konstateres, at en traditionel modstrøms-skaktforgasser ikke var velegnet til forgasning af halm, idet der ikke kunne opbygges og bibeholdes et homogent brændselsslag. Forsøg på Kyndbyværket med forgasning af træ og træflis forløb derimod meget mere positivt.

Træflisforgasning i Harbøre

Erfaringerne fra Kyndbyværket førte til, at Ansaldo Vølund R&D Center konciperede et flisforgasningsanlæg, som med støtte fra Energistyrelsen blev etableret i Harbøre i 1993. Anlægget har formentlig en ydelse på 2,7 MJ/s varme og 1 MW elektricitet, men indtil nu har det kun produceret varme til byens fjernvarmebrugere. I begyndelsen var der en del problemer, som dog blev løst hen ad vejen, således at det nu er et velfungerende fjernvarmeværk. Der foregår nu forhandlinger om etableringen af kraftvarmedelen, som primært består af en gasdrevet motor med tilhørende varmevekslingssystemer.

Sideløbende med denne udvikling har man arbejdet med andre biomasseforgasningstiltag herhjemme. Anlægget i Høgild er et kommercielt anlæg i drift, hvor motoren allerede har produceret el i længere tid. Endvidere skal nævnes anlæg, som er næsten kommercielle, samt nogle, som er rene forsøgsanlæg.

Modstrømsforsøgsanlæg

Såvel Ansaldo Vølund R&D Center som Dansk Teknologisk Institut i Århus har bygget små modstrømsforgassere med en ydelse på hhv. 600 kW og 200 kW. Begge forgassere er primært blevet brugt til forsøg med forgasning af miljøfarligt affaldstræ. Forsøgene har vist positive resultater med hensyn til reduktion af skadestof-emissionen i forhold til forbrænding af affaldstræ.

Danmarks Tekniske Universitets tottrinsforgasser

På Danmarks Tekniske Universitet har man i en årrække arbejdet med udvikling af en tottrinsforgasningsproces med adskilt pyrolyse og forgasning. Mellem pyrolysenhed og koksbed sker en partiel oxidation af pyrolyseprodukterne, som resulterer i en betydelig reduktion af tjære i gassen. På Danmarks Tekniske Universitet i Lyngby står en 100 kW forsøgsforgasser. Her forskes i biomasseforgasning, og der er gennemført en lang række forsøgskørsler med halm, flis og andre biobrændsler. Specielt forsøgene med "Standard Gasification Fuel, SGF" (briketteret affaldstræ) faldt positivt ud.

På basis af erfaringerne med forsøgsforgassere på Danmarks Tekniske Universitet blev der i 1993 etableret et 400 kW demonstrationsanlæg på en gård i Blære nær Aars. Samarbejdet mellem Danmarks Tekniske Universitet og Maskinfabrikken REKA har resulteret i, at tottrinsprocessen blev demonstreret, og at der

Yderligere oplysninger hos:

~~dk-TEKNIK ENERGI & MILJØ~~
Gladsaxe Møllevej 15
2860 Søborg
Tlf. 39 55 59 99
Fax 39 69 60 02

Teknologisk Institut
Kongsvang Allé 29
8000 Århus C
Tlf. 72 20 12 00
Fax 72 20 12 12

Danmarks Jordbrugsforskning
Bygholm, 8700 Horsens
Tlf. 76 29 60 00
Fax 76 29 61 00

Forskningscentret for Skov & Landska
Hørsholm Kongevej 11
2970 Hørsholm
Tlf. 45 76 32 00
Fax 45 76 32 33

er præsteret ca. 100 timers motordrift på den producerede gas. P.g.a. forskellige vanskeligheder mangler der dog erfaringer med langtidsdrift. For tiden bestræber man sig på at reovere forgasseren og på at skabe en organisation, som kan løse de resterende problemer, således at anlægget kommer i drift igen.

Medstrømsforgasningsanlæg i Danmark

Det længst eksisterende medstrømsforgasningsanlæg i Danmark, som samtidig er anlægget med mest erfaring med motordrift, er træforgasseren i Høgild. Herning Kommunale Værker købte i 1993, med støtte fra Energistyrelsen, et kommercielt forgasningsanlæg hos Martezo i Frankrig. Martezo kunne dokumentere 10.000 timers drift uden problemer. Det viste sig dog snart, at anlægget havde mangler såvel ingeniørmæssigt som håndværkermæssigt. Stort set det eneste, som fungerede tilfredsstillende, var anlæggets motor.

Ultimo 1997 besluttede man at skrotte dele af anlægget og erstatte dem med danskproducerede komponenter. Hollensen Ingeniør- og Kedelfirma fik til opgave at konstruere en ny forgasser og et nyt gasrensningssystem. Renoveringen, som ligeledes er støttet af Energistyrelsen, har resulteret i et anlæg med en indfyret effekt på ca. 600 kW og en elektrisk ydelse på 125 kW. Allerede i foråret 1998 kom anlægget i gang igen. I løbet af sommeren blev driften stabiliseret, således at man nu kan nøjes med fjernovervågning det meste af tiden. Der er dog stadig nogle uløste problemer, idet varmeaftaget fra fjernvarmebrugerne er for lille, og gasrensningen nok skal effektiviseres yderligere.

Et andet modstrømsanlæg er dk-TEKNIK's 200 kW open core-forgasser i Holbæk. Her laves forsøg med forgasning af tørret skovflis. Også her har der i starten været en del problemer med driften, men det ser ud til, at processen nu er stabiliseret. I nær fremtid skal der foretages en del målinger på gassen som led i Energistyrelsens "Opfølgingsprogram for decentral kraftvarme på biomasse".

Pyrolyseanlægget i Haslev

På Haslev Kraftvarmeværk er der etableret et forsøgsanlæg for pyrolysning af halm. Halmen opvarmes i transportsnegle v.h.a. røggas fra pyrolyseanlæggets overheder. Koksresten fra pyrolyseprocessen indfyres i kraftvarmeværkets kedel. I pyrolyseanlæggets selvstændige overheder hæves temperaturen for kraftvarmeværkets damp fra 430 °C til 480 °C. Herved øges kraftvarmeværkets elvirkningsgrad med 2-3 procentpoint. Forsøgene er nu afsluttet, og der er endnu ikke truffet beslutning om, hvorvidt driften skal fortsætte.