



Røggasrensning 2

Kalium, klor og svovl
i halmfyrede kedler 3

Fællesprojekt om
ristefyrede kedler 3

Computerværktøj 4

Avancerede målinger 4

Test af additiver 5

Forbedret elproduk-
tion ud fra affald 5

Fra atomkraft til
bioenergi 6

Nyt forskningscenter
for biobrændstoffer 8

Forskningscentret CHEC

På forskningscentret CHEC ved Institut for kemiteknik på Danmarks Tekniske Universitet arbejder mere end 40 forskere og studerende, af 10 forskellige nationaliteter, målrettet på at forbedre udnyttelsen af biomasse til energiformål.

Forskere på CHEC-centret har igennem de seneste 20 år placeret sig i den internationale elite, når det drejer sig om en mere effektiv og miljøvenlig udnyttelse af biobrændsler til energiproduktion.

CHEC står for **C**ombustion and **H**armful **E**mission **C**ontrol, og forskergruppen udgør et stort aktiv for den del af dansk erhvervsliv, der arbejder med industrielle højtemperaturprocesser, reduktion af skadelige emissioner, partikelteknologi og produktdesign.

Samspillet med de bedste internationale forskningsmiljøer og samspillet med dansk erhvervsliv er en selvfølge med stærke relationer til blandt

andet Elsam, Energi E2, F.L. Smidth, B&W Energi, Babcock & Wilcox Vølund, Haldor Topsøe og Hempel. Endvidere er CHEC en aktiv medspiller i forskerskolen Chemical Engineering, der er et samarbejde mellem universiteter og erhvervsliv. På internationalt niveau har forskningscentret været med til at tage initiativ til den nordiske forskerskole BiofuelsGS.

Opbygningen af CHEC-centret er foregået systematisk og målrettet siden midten af 1980'erne. Det er blevet til en lang række forsøg og målinger i både laboratorie-, pilot- og fuldskala. Forsøgene og målingerne er foregået i et tæt samarbejde med en fast gruppe teknikere, der er med til at sikre kontinuiteten og kvaliteten.

En betydelig forskningsindsats er de senere år udført inden for området termisk omdannelse af biomasse med henblik på el- og varmeproduktion. På de følgende sider har vi valgt at omtale en række af de forskningsprojekter, som CHEC-gruppen står bag. ■

Røggasrensning på biomassefyrede kraftværker

Foto: Torben Skjøtt/BioPress



På kulfyrede kraftværker har man gode erfaringer med at rense røgen for NO ved hjælp af katalysatorer. Denne teknik kan imidlertid ikke overføres til rene biomassefyrede værker, da katalysatorerne hurtigt deaktiverer. På CHEC-centret undersøger forskerne, hvordan katalysatorerne kan regenereres, og hvordan alternative metoder til rensning af røgen kan anvendes.

Kraftværkskedler udsender store mængder kvælstofoxider. Siden midten af 80'erne har myndigheder stillet stadig skrapere krav til kraftværkerens udledning af kvælstofoxid, hvilket har ført til udvikling af nye og effektive røggasrensingsanlæg.

På kulfyrede kraftværker renses røgen for kvælstofoxid ved anvendelse af en såkaldt SCR-katalysator. Kort fortalt går processen ud på, at røgen tilsættes ammoniak, hvorved kvælstofoxid omsættes til rent kvælstof, der er uskadeligt og som i forvejen findes i store mængder i luften omkring os.

Kraftværkerne vil gerne bruge den samme proces til rensning af røgen fra de biomassefyrede værker, men her har det vist sig, at katalysatoren hurtigt bliver ineffektiv. Det fremgår af en række undersøgelser i Sverige og Danmark, og det kan være med til at begrænse udbredelsen af biomasse

Undersøgelser på Studstrup-værket har vist, at røggasrensning med katalysatorer er lige så effektive ved fyring med halm og kul som ved ren kulfyring.

som brændsel, hvis ikke problemet bliver løst.

Forskningscentret CHEC er engageret i en række projekter for at identificere, hvorfor katalysatorerne bliver ineffektive, hvordan de kan regenereres, og hvordan alternative katalysatorer kan udvikles. Projekterne udføres i samarbejde med virksomheder som Energi E2, Elsam og Haldor Topsøe og medfinansieres af EU og PSO-ordningen.

Resultaterne fra projekterne er omfattende, og nogle af dem vil kort bli-

Forskningscentret CHEC

Artiklerne på side 1-5 er skrevet af kernen i forskergruppen CHEC, der består af:

- Adjunkt Martin Skov Skjøth-Rasmussen
- Lektor Peter Glarborg
- Lektor Anker Jensen
- Lektor Peter Arendt Jensen
- Lektor Flemming Frandsen
- Lektor Søren Kiil
- Ingeniørdocent Jan E. Johnsson
- Professor Kim Dam-Johansen.

Yderligere oplysninger om gruppens arbejde kan fås på adressen www.chec.kt.dtu.dk

ve omtalt her. Laboratorieundersøgelser har vist, at kaliumklorid og kaliumsulfat fra halmasken forgifter SCR-katalysatoren. I praksis vil stofferne være til stede i røggassen som små faste partikler, såkaldte aerosoler.

For at udføre mere realistiske tests er der opbygget pilotreaktorer, hvor kommercielle katalysatorer udsættes for forskellige former for aerosoler. Når en katalysator udsættes for aerosoler, der indeholder kalium, ses en hurtig deaktivering, hvor katalysatoren mister mere end 70 procent af sin aktivitet i løbet af kun 2.000 timer. Det er 10-20 gange hurtigere end ved ren kulfyring. Det er muligt at regenerere katalysatoren ved at vaske den med en mild syre, men den hurtige deaktivering betyder, at denne løsning i praksis kan være problematisk at anvende.

I et parallelt projekt er deaktivering af katalysatorer ved ren kulfyring samt kombineret kul- og halmfyring blevet undersøgt på Studstrupværket i op til 5.000 timer. Resultaterne herfra er lovende, idet der ikke kan konstateres forøget deaktivering ved kul/halmfyring i forhold til ren kulfyring. Årsagen er formentlig, at kalium bindes til kulasken som aluminosilikater, der ikke er giftige for katalysatoren. ■

Kalium, svovl og klor i halmfyrede kedler

Detaljerede undersøgelser af hvordan kalium, klor og svovl reagerer i en kraftværkskedel har forbedret mulighederne for at sammensætte et brændsel, der minimerer udslippet af svovl fra halmfyrede kraftværker.

I forhold til kul har halm et højt indhold af kalium og klor. Det er årsagen til en række af de problemer, der kan opstå, når halm anvendes til el- og varmeproduktion.

Asken fra forbrænding af halm er rig på kalium og klor, og det kan give problemer i form af slaggedannelse, askebelægninger, korrosion samt emission af partikler, HCl og SO₂. I forhold til kulfyring er sidstnævnte dog et mindre problem, idet svovlindholdet i halm er mindre end i kul.

Via et ph.d.-projekt, et EU-finansieret europæisk samarbejde og et tæt samarbejde med Elsam er der udført en detaljeret undersøgelse af, hvor-



Foto: Forskningscentret CHEC

dan kalium, klor og svovl reagerer, når halm brændes i en ristefyret kraftværkskedel.

Projektet har givet en grundlæggende viden om afgivelsen af de forskellige stoffer fra den primære for-

CHEC teknikere i færd med at forberede målinger på Avedøreværkets halmfyrede kedel.

brændingszone. På grundlag af denne viden, og et vist kendskab til processerne i fyrrummet, er det i højere grad blevet muligt at sammensætte et brændsel, der minimerer udslippet af svovl fra halmfyrede anlæg. Herudover giver projektet bedre muligheder for at modellere, hvornår og hvor der dannes belægninger i halmfyrede kedler.

Resultaterne fra projektet er baseret på detaljerede laboratorieundersøgelser, der i september 2004 blev fulgt op af en række forsøg udført på Enstedværket ved Aabenraa. På længere sigt kommer resultaterne til at indgå i et større projekt (se nedenstående artikel), hvor der vil blive opstillet en model af forbrændingen og belægningsdannelsen i biomassefyrede kedelanlæg. ■

Fællesprojekt om ristefyrede kedler

Et fællesprojekt mellem universiteter og industri skal gøre det muligt at opbygge en dansk model til design og optimering af biomassefyrede kraftværkskedler.

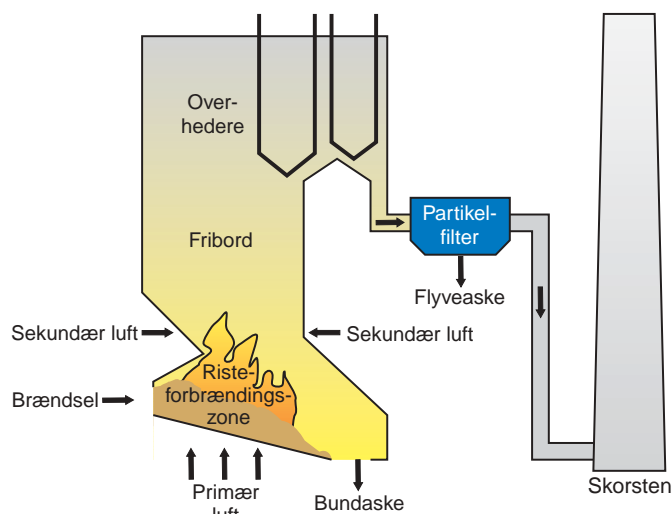
I Danmark er forbrænding på rist den mest anvendte teknologi til biomassefyrede kraftværker. For bedre at kunne forstå de kemiske og fysiske processer ved ristefyring har forskere ved CHEC-centret siden år 2000 været en del af Fællesprojektet, der er et stort samarbejdsprojekt med deltagere fra blandt andet Aalborg Universitet, elværkerne og Babcock Wilcox Vølund A/S.

Projektet sigter på, gennem et tæt samarbejde mellem universiteter og industri, at opbygge en dansk modelkompetence til design og optimering af ristefyrede anlæg. Et af resultaterne er en såkaldt Computational Fluid Dynamics model, der kan beskrive

forbrænding på risten og i fribordet mellem risten og overhederrørene.

Projektet skal føre til en bedre forståelse af de processer, der skaber korrosion og belægninger i kraftværkskedler og fører til emissioner af skadelige komponenter som kvæl-

stofoxider, SO₂ og HCl. I et igangværende projekt sammenholdes modelberegninger med pilot- og fuldskalamålinger, som udføres på Enstedværket og på Avedøreværket. Projekterne har fået tilført betydelige ressourcer fra PSO-programmet. ■



Skitse af ristefyret kedel, som er den mest udbredte teknologi til fremstilling af el ud fra halm.

Computerværktøj til beskrivelse af bioprocesser

Avancerede computerprogrammer giver forskerne indsigt i de komplicerede strømningsforhold i en kraftværkskedel, men kan også bruges til studier af forgasningsanlæg og processer til fremstilling af biodiesel.

Computational Fluid Dynamics, i daglig tale blot CFD, er et komplekst computerværktøj, der kan beregne strømningen af gasser i et fyrrum.

Forskerne på CHEC-centret har ikke selv udviklet CFD-programmer, men har i flere år brugt kommerciel software til at undersøge delprocesser – primært omkring emissionsdannelse. I de senere år har arbejdet især været fokuseret på at inddrage mere kemi i modellerne. Derved får man en bedre og mere eksakt beskrivelse af såvel den primære forbrænding som emissioner fra kedlen.

Der er fortsat store muligheder for at udvikle computerværktøjet, så det



Foto: Forskningscentret CHEC

De studerendes afgangsprojekter indgår ofte som en del af forskningsprojekterne.

ikke blot kan give en indsigt i de komplicerede strømningsforhold, men også kan bidrage med mere detaljerede informationer om forbrændingsprocesserne. Det forventes endvidere, at anvendelse af CFD fremover opnår større udbredelse, således at værktøjet

også kan bruges til studier af forgasningsanlæg, processer til fremstilling af biodiesel og tilsvarende projekter. Alle processer, som involverer komplekse strømningsmønstre, kan i princippet beskrives ved hjælp af CFD-værktøjet. ■

Avancerede målinger på kraftværkskedler

Avanceret måleudstyr skal supplere resultater fra laboratoriet med data fra fuldskalaanlæg.

Forskerne på CHEC-centret har altid lagt vægt på at supplere resultater fra laboratorie- og pilotskala-forsøg med data fra kraftværker ved fuldskala-driftsforhold. Det kan være ganske udfordrende at måle parametre som temperatur, gassammensætning og dannelse af belægninger i store kedler med begrænsede adgangsforhold, og det har ofte været nødvendigt at udvikle specielle målesonder til bestemte formål.

Et eksempel på et sådant udstyr er sonder, der bruges til at undersøge, hvordan der dannes belægninger i en kraftværkskedel, der fyrer med biobrændsler. Sonderne består i princippet af et stålrør, hvor man ved hjælp af trykluft og vand kan opretholde en konstant overfladetemperatur på for eksempel 500 °C. Derved kan man simulere et traditionelt overheder-



Foto: Forskningscentret CHEC

Der udføres belægningsmålinger på en kraftværkskedel.

kedelrør, der er kølet ved hjælp af damp. Efter at belægningerne er taget ud af fyrrummet, kan de vejes, og den kemiske sammensætning af de forskellige lag kan analyseres. Det er med til at give en god forståelse af, hvordan belægningerne dannes og udvikles over en længere periode.

Et andet væsentligt spørgsmål er, hvordan belægningerne afkastes. På visse anlæg fjernes belægningerne aktivt med sodblæsning, mens be-

lægningerne på andre anlæg opnår et nogenlunde stabilt niveau – altså med en balance mellem dannelse og afkastning.

For at belyse det forhold nærmere har forskere på CHEC-centret udviklet en avanceret afkastsonde. Den ny sonde består af et rør, hvor temperaturen også holdes på et konstant niveau ved hjælp af trykluft og vand. Energioptaget registreres løbende, ligesom en vejecelle registrerer vægten af belægningerne. Derudover er det muligt at observere ændringer i belægningerne ved hjælp af to videokameraer.

Tilsammen giver disse målinger mulighed for bedre at forstå, hvordan belægninger dannes og afkastes. Den avancerede sonde har været anvendt til målinger på Avedøreværkets halmfyrede kedel og vil i de kommende år blive anvendt til målinger på andre biomassefyrede kedler med henblik på at danne grundlag for modeludvikling. ■

Test af forskellige additiver

Tilsætning af additiver som kaolin eller kulaske kan reducere risikoen for korrosion i biomassefyrede kraftværker.

Anvendelsen af halm og træ på kraftværkerne er øget markant i de senere år. I starten blev biomassen primært brugt på ristefyrede anlæg, men kravene til højere el-virkningsgrad og rentabilitet har betydet, at udviklingen nu i højere grad er rettet mod store pulverfyrede kraftværkskedler.

På grund af fyringsteknologien og de høje overhedertemperaturer kan der opstå alvorlige problemer med belægninger og korrosion. En mulig løsning kan bestå i at fyre biomassen sammen med kul, som det sker på Studstrupværket, mens en anden metode består i at indføre additiver sammen med biomassen.

Additiver kan forøge askens smeltetemperatur, hvorved risikoen for belægninger i kedelrummet reduceres. Derudover kan et passende additiv omdanne brændslets klorindhold til gasformig klor og således reducere risikoen for korrosion.



Foto: Forskningscentret CHEC

I samarbejde med Elsam og Energi E2 har forskere ved CHEC-centret udført eksperimenter med forskellige additiver. Stofferne er testet via forsøg i en såkaldt entrained flow reaktor, hvor forholdene i pulverfyrede kedler kan simuleres. I reaktoren kan

CHEC-centret råder over en af verdens bedst udstyrede forsøgshaller med højtemperatur pilotanlæg.

alle parametre kontrolleres, og det giver en langt bedre mulighed for at studere forbrændingen end i en kraftværkskedel.

I projektet er mulige additiver som kaolin, kulaske, kalk, calciumfosfat og amoniumsulfat blevet undersøgt nærmere. Generelt kan additiver med et højt indhold af silicium og aluminium anvendes. I praksis kan det for eksempel være et mineral som kaolin eller kulaske, der har et højt indhold af både silicium og aluminium.

Valg af det rigtige additiv kan være en kompliceret affære, fordi der i hvert enkelt tilfælde skal tages hensyn til brændsegenskaber, fyringsteknologi, udstyr til røggasrensning samt restprodukternes egenskaber.

Der arbejdes nu videre med forskellige additiver via forsøg på elværkernes biomassefyrede kedler. ■

Forbedret elproduktion ud fra affald

Prøver af bund- og flyveaske fra 22 affaldsfyrede kraftværker har givet forskerne en bedre forståelse af dannelse af aske og belægninger i kedler.

I affaldsfyrede kedler ses ofte stærkt korrosive belægninger med et relativt højt indhold af klor, svovl, natrium og zink. For at begrænse korrosionen anvendes en lav overhedertemperatur, men det begrænser samtidig el-virkningsgraden.

I samarbejde med Elsam og en række affaldsfyrede kraftværker er der indsamlet prøver af henholdsvis bund- og flyveaske fra i alt 22 kedler. Prøverne er efterfølgende blevet analyseret kemisk og fysisk, og derved har forskerne fået en bedre forståelse af dannelse af aske og belægninger i kedlerne. Aktiviteten er

finansieret af Energiforskningsprogrammet.

Under forbrænding af affald på en rist dannes aske af de dele, der ikke kan brænde. En del af denne aske rives med op igennem fyrrummet ved hjælp af den luft, som tilføres under risten.

Ud over flyveasken, som består af calcium- og aluminiumsilikater, frigives en række flygtige grundstoffer, herunder natrium, kalium, zink, bly, klor og svovl. Disse stoffer reagerer i gasfasen og danner gasformige klorider og sulfater, som kondenserer på flyveasken og hedeblader under afkøling af røggassen mellem fyrrummet og skorstenen.

Belægninger i kedlen dannes formentlig ved, at der først kondenseres et tyndt lag af klorid og/eller sulfatforbindelser, som giver en klæbrig over-

flade, hvor flyveasken kan afsættes. I begyndelsen er askepartiklerne let sammensintret, og belægningen får en relativt høj porøsitet. Det giver en dårlig varmeovergang, hvorved overfladetemperaturen på belægningen øges, hvilket igen fører til dannelse af nye belægninger. ■

Fremtiden

Det er CHEC-centrets ambition, også i fremtiden, at spille en nøglerolle i uddannelse og forskning inden for biomasse til energiformål i et tæt samarbejde med danske virksomheder. Nye aktiviteter vil inkludere øget fokus på produktion af væskeformige biobrændsler samt en øget anvendelse af CFD-værktøjer i beskrivelsen af kemiske processer. ■

Erik Steen Jensen, leder af et nyt program om biomasse til energi og materialer på RISØ. I baggrunden en række af de vindmøller, som Prøvestationen for vindmøller på RISØ råder over.



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Fra atomkraft til bioenergi

RISØ har, lige siden oprettelsen i 1958, haft en central rolle inden for energiforskningen. I 60'erne drejede det sig om atomkraft. Senere kom vindkraften til, og på det seneste har RISØ sat fokus på bioenergi.

Af Torben Skøtt

Danmark har i årtier været verdens største vindmølleproducent, og vindkraften dækker i dag 16 procent af vores samlede elforbrug. Det er en succeshistorie, som kun lykkedes, fordi vi hurtigt kom i gang, og fordi politikerne, industrien og forskningen var enige om at satse på vind.

Forskningscenter RISØ, der har spillet en afgørende rolle inden for forskningen i vindkraft, mener, at turen nu er kommet til bioenergi. Bioenergien er mindst en lige så værdifuld ressource som vindkraften, og hvis vi satser nu, vil Danmark kunne spille en væsentlig rolle i udviklingen af den teknologi, der skal til for at udnytte hele dens potentiale.

Der er som bekendt ikke noget nyt i at bruge biomasse til energiformål. Bioenergien dækker i dag 11-14 procent af verdens samlede energiforbrug, og i mange udviklingslande er det den vigtigste energikilde.

– Men den teknologi, vi bruger til at udnytte energien, er ikke altid optimal. I mange tilfælde vil vi kunne optimere energiudbyttet, reducere miljøbelastningen og forbedre rentabiliteten, hvis vi styrker forskningen. Det forklarer Erik Steen Jensen, der er leder af et nyt program om biomasse til energi og materialer på RISØ.

Intelligent udnyttelse

– Forskningen kan sætte os i stand til at udnytte biomassen på en mere intelligent måde, fortæller Erik Steen Jensen. Som eksempel nævner han fremstilling af bioethanol, hvor man i dag anvender en forholdsvis simpel proces til at omdanne sukkerholdige afgrøder til ethanol.

– Problemet ved den teknologi er, at man er nødsaget til at dyrke bestemte afgrøder, som ikke altid giver det højeste energiudbytte. RISØ arbejder derfor på at videreudvikle en ny teknologi, hvor man kan omdanne

celluloseholdige produkter som halm, græs og træ til ethanol. Derved får man adgang til et langt større udbud af råvarer og til en lavere pris, blandt andet fordi en del af råvarerne betragtes som affald eller restprodukter uden større nytteværdi.

RISØ har især koncentreret sig om forbehandling af biomassen i en såkaldt vådoxideringsproces, hvor man populært sagt åbner halmen op. Derefter kan man ved hjælp af enzymer og bakterier omdanne biomassen til blandt andet ethanol og andre produkter, som anvendes til energiformål.

“Triple helix”

Erik Steen Jensen forklarer, at RISØ finder det vigtigt, at “triple helix” princippet inddrages i forskningen. Det vil sige, at forskningen, politikerne og industrien skal indgå en aftale om, at det her er et område, der skal fremmes mest muligt.

– Selvfølgelig skal vi også udvikle nye områder, som vi umiddelbart ikke ved, hvad vi skal bruge til, men det er ikke det primære. Det primære er, at vi forsker i noget, der kan bruges i praksis – noget der er vigtigt for Danmark. Vi har hele tiden øje for,

hvordan samfundet kan få gavn af vores forskning, måske ikke lige i morgen, men i løbet af overskuelig årrække, fortæller Erik Sten Jensen.

Når det drejer sig om ethanol, som RISØ bruger en del ressourcer på, må Erik Sten Jensen dog erkende, at han har svært ved at få øje på politikernes opbakning.

– Forskerne, industrien, landbruget og mange andre har en klar interesse i det her område, men vi mangler politikernes accept i form af lavere afgifter. Hvis politikerne ikke vil være med, får det aldrig den store gennemslagskraft. Vi får svært ved at eksportere vores viden til udlandet, hvis vi ikke selv tror på det, og vi kan ikke få færdigudviklet teknologien, hvis vi ikke har produktionsanlæg i Danmark.

IBUS-projektet

RISØ har i dag et tæt samarbejde med Elsam om det såkaldte IBUS-projekt, hvor halm omdannes til ethanol, foder og brændsel til kraftværkerne. Projektet, der blandt andet omfatter forsøgs- og pilotanlæg på Fynsværket, skal munde ud i et fuldskalaanlæg, der kan behandle 40 tons halm i timen.

– Det kan undre, at politikerne ikke kan få øjnene op for, at det her er et vækstområde med et kolossalt potentiale, siger Erik Steen Jensen. IBUS-projektet er kendt verden over, og vi har allerede indgået en samarbejdsaftale med den nordkinesiske provins Jilin, der huser verdens største fabrik til at lave bioethanol på basis af majs. I dag er det kun kernerne, der udnyttes, men ved at udnytte teknologien fra IBUS-projektet får kineserne mulighed for at udnytte hele afgrøden. Samtidig får de danske forskere et bedre kendskab til majsafald, der er en af de helt store biomasseressourcer på verdensplan.

Bæredygtige afgrøder

Erik Sten Jensen advarer mod, at man afviser bestemte former for bioenergi, fordi der her og nu kan være elementer, som virker problematiske.

Som eksempel nævner han, at mange er betænkelige ved at fremme



Foto: Torben Skott/BioPress

anvendelsen af biodiesel, fordi produktionen i dag er baseret på raps, som kræver forholdsvis store mængder kunstgødning og pesticider.

– Det er alt for tidligt at konkludere, at raps ikke er en bæredygtig afgrøde, siger Erik Sten Jensen. Rapsplanten er blevet forædlet gennem årtier med henblik på at opnå de bedste egenskaber til produktion af

Miljøpris til øko-bil

De studerende bag øko-bilen ”Spirit of Copenhagen”, har fået tildelt en Miljøpris på 250.000 kroner fra Aase og Ejnar Danielsens Fond.

”Spirit of Copenhagen” blev i foråret konstrueret af 20 studerende og undervisere på Institut for Mekanik, Energi og Konstruktion på Danmarks Tekniske Universitet. Det særlige ved bilen er, at den kører på det stort set forureningsfri brændstof, dimetyläter, der blandt andet kan fremstilles ud fra biomasse.

På racerbanen Circuit Paul Armagnac i Frankrig har bilen – i konkurrence med over 100 andre projekter – kørt 583 kilometer på en mængde dimetyläter, der svarer til én liter benzin.

Holdet bag ”Spirit of Copenhagen” vil konstruere to biler til næste års Shell Eco-Marathon i Frankrig. Den ene skal køre på dimetyläter, den anden på brint. ■

RISØ's laboratoriereaktor til våd-oxidation af biomasse.

fødevarer, men derved har man samtidig fjernet en række af de stoffer, som giver planten en naturlig modstandskraft.

– Hvis bioenergien skal erstatte en væsentlig del af vores olieforbrug, skal vi naturligvis forædle planterne, så de bliver optimeret til at producere energi i stedet for fødevarer. Der er et meget stort potentiale i at udvikle afgrøder, der har et højt energiudbytte og som ikke kræver tilførsel af kunstgødning og pesticider, siger Erik Sten Jensen. Han forestiller sig også, at det på et tidspunkt bliver muligt at udvikle nye kornsorter, hvor hele planten kan omdannes til ethanol uden tilsætning af enzymer eller anden form for kemi.

Tænk langsigtet

Ifølge Erik Sten Jensen kan moderne bioenergi give landbruget en række nye muligheder. Konkurrencen om den traditionelle landbrugsproduktion bliver voldsomt skærpet i de kommende år på grund af den billige arbejdskraft i de nye EU-lande. Derfor bliver dansk landbrug nødt til at fokusere på områder, der kræver mere viden. Det er nødvendigt at udvikle nye multifunktionelle systemer, hvor landbruget får fødevarerproduktion, energiproduktion, grundvandsbeskyttelse og landskabspleje til at gå op i en højere enhed.

Endelig peger Erik Steen Jensen på, at teknologien til at udnytte bioenergien er en vigtig brik i bestræbelserne på at udvikle et brintsamfund, hvor biomassen bruges til fremstilling af brint. Så hvis man siger nej til de mange muligheder, der ligger i en mere avanceret udnyttelse af bioenergien, siger man samtidig nej til nogle af de muligheder, som følger med i kølvandet. ■

FIB – Forskning i Bioenergi udgives med støtte fra Energiforskningsprogrammet, Elsam og Energi E2. Nyhedsbrevet, der er gratis, udkommer seks gange om året i en dansk og en engelsk udgave. Begge udgaver kan downloades fra Internettet på adressen www.biopress.dk

Den danske version af nyhedsbrevet findes endvidere i en trykt version, der leveres som et indstik i tidsskriftet *Dansk BioEnergi*. Yderligere eksemplarer af den danske udgave kan rekvireres hos BioPress, e-mail biopress@biopress.dk, telefon 8617 3407.

Ansvarshavende redaktør:
Journalist Torben Skøtt

Produktion:
BioPress
Vestre Skovvej 8
8240 Risskov
Telefon 8617 3407
Telefax 8617 8507
E-mail: biopress@biopress.dk
Hjemmeside: www.biopress.dk

Forsidefoto:
Forskningscenter CHEC

Oplag: 4.000 stk.

Tryk:
CS Grafisk. Bladet er trykt på svanemærket offset papir.

Gengivelse af artikler og illustrationer må kun ske efter aftale med BioPress. Citater fra artikler må gerne bruges med tydelig kildeangivelse.

Næste nummer:
– udkommer medio februar 2005. Deadline for redaktionelt stof er den 17. januar 2005.

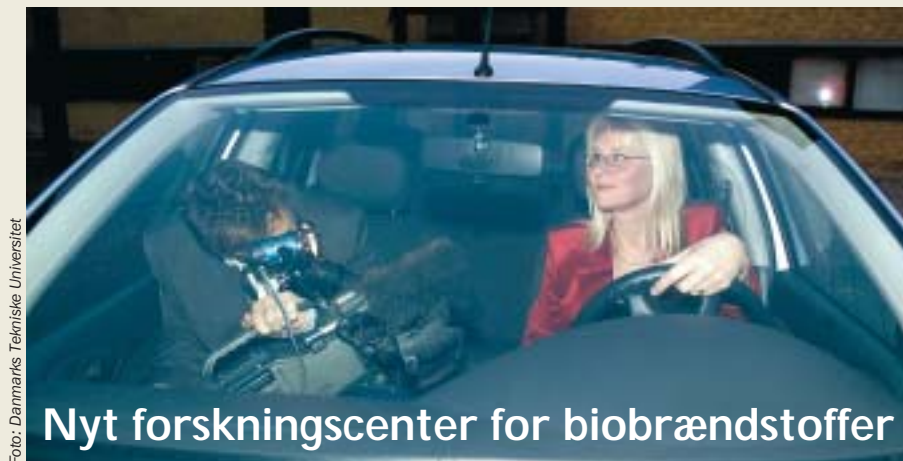


Foto: Danmarks Tekniske Universitet

Nyt forskningscenter for biobrændstoffer

Onsdag den 1. december åbnede et nyt forskningscenter, der skal samle ekspertisen inden for flydende biobrændsler.

Bag det nye center, Danish Center for Biofuels, står Danmarks Tekniske Universitet, Forskningscenter RISØ og Landbohøjskolen. Centret skal være spydspids for dansk forsknings og erhvervslivs bestræbelser på at udvikle biobrændstoffer, der er bæredygtige og CO₂ neutrale. Ud over forsknings- og uddannelsesmæssige formål får centret til opgave at styrke samarbejdet mellem forskningsmiljøerne og industrien.

Daglig leder er professor Birgitte Kiær Ahring, der er kendt som en varm fortaler for miljøvenlige raffinaderier, der kan omdanne forskellige former for biomasse til ethanol, hydrogen og biogas. Hun har et omfattende internationalt netværk, og hun er kendt som en af eksperterne i at omdanne de mere genstridige former for biomasse som halm om til ethanol og biogas.

– Vi har så mange muligheder på det her område i Danmark, hvor vores forskning allerede nu er i verdenseliten. Jeg ser centret som en oplagt mulighed for, at vi fortsat kan være i verdenseliten, når det drejer sig om forskning i bioteknologiske processer. Desuden har vi et forbil-

Direktøren for det nye forskningscenter, professor Birgitte Kiær Ahring, på vej til indvielsen i en ethanolbil.

ledligt system til at indsamle halm fra markerne, så allerede nu har vi råvarerne klar til at producere bioethanol nok til at erstatte fem-seks procent af de oliebaseerede brændstoffer, fortæller Birgitte Kiær Ahring.

Fra industriens side hilses det nye center velkomment.

– Danmark har alle kort på hånden til at gøre biobrændsler til en værdiskabende aktivitet. Bioethanol fra plantestivelse var første generation, biobrændsler fra biomasse er næste generation. Det er både svært og teknisk krævende, men man opnår samtidig opbyggelsen af en teknologisk platform, der kan udvikle afløserne for den petrokemiske produktion, siger forskningschef Lene Lange fra Novozymes, der er langt fremme med at udvikle billige og effektive enzymer, der kan bruges til produktionen af ethanol.

Centeret er foreløbigt finansieret med bevillinger på i alt 6 millioner kroner fra Energistyrelsen, EU og Statens Teknisk-Videnskabelige Forskningsråd. Desuden forventer centret fremover at få tilskud fra den nye højteknologiske fond under Videnskabsministeriet. ■