

Brænde, fra træ til energi:

Træet:

Der er stor forskel på træ, der kan bruges som Biobrændsel, de forskellige træsorter, har varierende vægtfylde, fast og løst ved, mere og mindre harpiks. Uden at gå ind i den videnskabelige kemiske sammensætning, kan vi blot indikere at der kan være stor forskel på træets egenskaber.

Træ sorternes vægtfylde: (skema fra energistyrelsen)

Alt træ indeholder ca. 4,5 kW. Energi pr. kg. træ, ved en fugtighed på 16 – 18 %, træ sorter med stort harpiks indhold har marginalt mere energi pr. kg. Med en virkningsgrad på 80 % (nyere moderne brændeovne) kan man regne med udnyttelse af 3,6 KW. pr. kg. træ.

Forarbejdning af træ til brænde:

Træet fældes i december, januar og februar, i den periode er der mindst muligt saft i træet.

Den del af træet som skal bruges til brænde, skæres op i meterstykker, det der er over 10 cm. i diameter kløves. Træet stables hurtigst muligt efter fældningen, helst hvor der kan komme sol og vind til træstabelen. (Billede af en træstabel)

I juni – juli skæres træet til brænde, moderne brændeovne bruger brænde i 25 cm. længde, træet kløves i forskellige størrelser for at have både store og små brændestykker. Efter kløvningen stables brændet igen, placeres hvor der er sol og vind. (billede af brændestabel)

Hvis brændet ikke stables så det kan få sol og vind, bliver det mere og mere vådt for hver dag der går. (billede af træ der ikke er stablet)

I en periode, med godt vejr omkring 1. september, bringes træet under tag, fortsat gerne med mulighed for vind gennem træstakken. En fugtmåler kan være en god investering. (billede af en fugtmåler)

Følger man denne procedure kan brændet være tørt til fyringssæsonen allerede samme år det er fældet. Man kan også være mindre præcis med tidspunkterne og lignende, hvis man venter med at bruge brændet til året efter det er fældet.

Mange brændeovnsbrugere tror fejlagtigt, at træ er tørt hvis bare det er to år eller mere, hvis træet står i skygge og med begrænset muligheder for vind, bliver det aldrig tørt.

Erfaringer med uhensigtsmæssig behandling:

Der sælges brænde som er ovntørret, naturligvis til en højere pris, tørreprocessen er temmelig dyr. Desværre sælges der også ovntørret træ under falsk varebetegnelse, træet kan være tørt i den yderste cm. men hvis man kløver det og måler fugtigheden i træets midte kan det være meget vådt, der er set en ydere skal med 18 % fugtighed, men samme styk træ havde 30 % fugtighed midt i træet.

Der er sund fornuft i at lade brændet tørre ad naturens vej, også selv om det skal tage 2 år. Men forkert håndtering og behandling kan ikke afhjælpes ved at lade det blive 3 – 5 år gammel.

Hvis man sætter træet indendørs inden det er tørt bliver det aldrig tørt.

I Danmark har vi en relativ høj luftfugtighed, hvis træet ikke får sol og vind, kan det stå i flere år uden at blive tørt, samtidig vil det blive nedbrudt af svampesporer, efter 5 år kan halvdelen af brændværdien (energien) være gået tabt.

Træets fugtindhold:

Når træet brænder udvikler det energi, en del af energien bruges til at fordampe fugten i træet, ved et fugtindhold på under 20 %, er energitabet meget begrænset.

Ved mere end 20 % fugtighed stiger energitabet meget hurtigt af flere årsager, den energi som bruges til fordampning skaber ingen temperatur, den manglende temperatur øger mængden af uforbrændt gas, som yderligere nedsætter temperaturen, den manglende temperatur nedsætter skorstenssuget, hvilket reducerer luften til forbrændingen der herfor reducerer temperaturen vis a vis. (kurve der viser den nedsatte brændværdi)

Forbrændingen:

Al forbrænding er en kemisk proces, som her forsøges forklaret i primitive, let simplificerede termer:

Træ er 99,2 % gas i fast form, gassen frigives når træet varmes op, jo varmere træet bliver jo hurtigere forgasser træet, forgasningen starter ved ca. 100 grader C.

Simple kemiske forudsætninger er; gastemperaturen skal over 350 grader for at kunne brænde, et gas molekyle skal pares med et ilt molekyle for at kunne brænde.

Temperaturen, gas og ilt i et Mix er afgørende, analyser har vist, hvis flamme temperaturen i bålet er 450 grader eller derover er alt gas forbrændt, ingen CO (kulilte) tilbage, det betyder ingen forurenende stoffer, under forudsætning den rette ilt mængde er til stede.

Med faldende båltemperatur stiger CO udledningen og dermed uønskede miljø skadelige stoffer, moderne brændeovne får mere og mere sofistikeret konstruktioner for at leve op til skærpede miljøkrav.

Den nyeste viden godtgør at skadelige stoffer herunder partikler PM 2,5 og mindre, er proportional med CO ved gas forbrændingen, men i glødefasen (koksforbrænding) er der kun få partikler i forhold til CO udviklingen.

Partikeludledning.

En ny målemetode, udviklet på Lunds Universitet, viser, at partikler fra f.eks. bilers udstødning i langt højere grad optages i den menneskelige organisme end partikler i røgen fra brændeovne eller anden form for fyring med træ. Resultaterne af en omfattende analyse efter de nye målemetoder viser, at kun cirka 20 % af de indåndede partikler fra brænderøg forbliver i organismen, mens 80 % udåndes igen. For partikler fra bilers udstødning er hele 66 %, der kan optages i organismen.

Det er partiklernes størrelse og egenskaber, der er årsag til, at partikler fra afbrænding af træ ikke optages i organismen i så stort omfang som hidtil antaget. Partiklerne fra træfyring indeholder ofte store mængder salte, som efter indånding suger fugt fra den menneskelige organisme og får partiklen til at vokse. Derved nedsættes risikoen for, at partiklen sætter sig fast i f.eks. luftvejene.

HWAM Innovation:

HWAM har udviklet Autopilot i 1990 og Autopilot IHS i 2012 for automatisk og kontinuerligt at styre temperaturen i brændkammeret, og ligeledes sikre den nødvendige ilt tilførsel, gennem tre luftspjæld med luftindtag forskelligt placeret i brændkammeret.

HWAM Autopilot IHS har et software der styre processen kontinuerligt, fra opstart til udbrænding. HWAM A/S har sammen med DTU Kemiteknik udviklet de nødvendige styreparametre der sikrer optimal forbrænding, uden brugeren behøver at sætte sig ind i forbrændingens komplekse mysterium.

Vedvarende energi:

Målsætning fra regering og myndigheder.

- EU-kommissionens ambitiøse mål er at reducere udslippet af CO₂ med 20 % i år 2020.
- Regeringens mål: at 30 % af danskernes energiforbrug skal komme fra vedvarende energikilder.

Seniorforsker Dr. Agro. Niels Heding fra Skov & Landskab ved Københavns Universitet: "En øget brug af brændeovne vil være en nem og billig måde at komme et godt stykke nærmere målene i EU-kommissionens klimaplan. Hver ny brændeovn der tages i brug, vil spare os for 5 tons CO₂ om året. Danske brændeovne producerer i øvrigt næsten lige så meget energi som alle danske vindmøller."

= Hver brændeovn sparer kloden for 5 tons CO₂.

Der er ca. 700.000 brændeovne i Danmark X 5 ton CO₂ = 3.500 tons CO₂ årlig besparelse.

Der sælges 1.000.000 brændeovne og pejseindsatse i Europa årligt

Martin Einfeldt, Dansk Skovforening:

Træ kan bruges i træprodukter som oplagrere kulstof og sparer atmosfæren for CO₂ i mange år. Eller træet kan brændes af til energi som sparer kul, olie og gas.

Derfor er træ verdens mest miljøvenlige råstof: Træ er en ressource af solenergi og kulstof som allerede er i naturligt kredsløb. Træ kan spare os for at hente mere energi og kulstof op fra jorden. Dét er den fossilfri fremtid vi skal stræbe efter.

Derfor ligger den sande bæredygtige fremtid i at fælde træer, bruge træet som råstof og hele tiden sørge for genplantning af skovene.

Brændeovnen som alternativ energikilde.

- Fyring i danske brændeovne sparer Danmark for ca. 500.000 tons fyringsolie. Det betyder, ifølge **Miljøstyrelsen**, at træfyring i Danmark reducerer Danmarks udslip af CO2 med 1,6 tons CO2 årligt.
- Fyring i danske brændeovne reducerer Danmarks udslip af CO2 med 1,6 mio. tons årligt. Det svarer til 10 % af Danmarks forpligtelse i Koyoto-aftalen.
- Brændeovne er én af de billigste totalopvarmningsformer på markedet, når man tager omkostninger til træ og brændeovnens pris i betragtning.
- Virkningsgrad på 80 %.
- Ingen transmissionstab.
- Meget lille transport belastning af miljøet.
- Lille råstofpris, og meget lille miljø belastning ved fremstilling af brænde.
- Kun tab af røgdledning, ufuldstændig forbrænding og for meget varme i forhold til behovet.
- Alt materiale ved en udtjent brændeovn kan recycles