

Velkommen til Fyringskursus

- Brænde, opbevaring, fyring, forbrænding, skorsten.
- Pause med kaffe og kage.
- Demonstration af HWAM Autopilot IHS.



Brændeovne – en alternativ energikilde

- EU-kommissionens mål: at reducere CO2 udslippet m. 20% i år 2020.
- Regeringens mål: at 30% af dansk energiforbrug er fra vedvarende energi.
- Brændeovnsfyring er CO2 neutral.
- Træ er verdens mest miljørigtige råstof.
- Træ er en ressource af solenergi og kulstof, der sparer os for at hente råstoffer op fra jorden.
- Danske brændeovne sparer Danmark for ca. 500.000 tons fyringsolie.
- Virkningsgrad på 80% - og ingen transmissionstab.
- Lille belastning ved fremstilling og transport.
- En udtjent brændeovn kan recycles.



Træ og brænde

- Alt træ indeholder ca. 4,2 kWh energi pr. kg. Træ (ved en fugtighed på 16-18%)
- Træsarter har varierende vægtfylde.
- **Bøgetræ:**
 - Hård træsort, kræver høj temperatur, brænder længe.
- **Egetræ:**
 - Hård træsort, kræver høj temperatur, knitrer, lang brændetid.
- **Birketræ:**
 - Blød træsort, antændes let, velegnet til op- og genantænding.
- **Fyrretræ:**
 - Blød træsort, meget let at antænde, godt til optænding, brænder hurtigt.



Brændeopbevaring

- Træ skal tørre ad naturens vej.
- Træ til brænde stables i meterstykker (max. 10 cm tykkelse).
Ca. 6 mdr. i sol og vind.
- Skæres til brænde, 25 cm længde, forskellige tykkelser.
Stables igen i sol og vind.
- Til sidst bringes det under tag, helst med mulighed for vind.
- Uhensigtsmæssig behandling.
- Fugtighedsmåler er et godt redskab.



Forbrænding – en kemisk proces.

- Træ er 99,2% gas i fast form.
- Forgasning starter ved 100 grader C.
- Gas og ilt skal pares for at kunne brænde.
- Blanding af **temperatur, gas og ilt** er afgørende for en miljørigtig forbrænding.
- Flammetemperatur ved **750 grader** afbrændes alle skadelige stoffer/partikler.
- CO udledning.

Optændingen er vigtig!

1. Tørt brænde 16 – 18%. Max 20% fugtighed.
2. Opvarmning af kold brændeovn og skorsten.
3. Optænding med findelte optændingspinde.
4. Fordelen ved TOP-DOWN optænding.
5. Små og store stykker brænde.



Fyring



- Små stykker brænde indtil opnået rumtemperatur.
- Store stykker herefter.
- Træets brændværdi.
- For høj rumtemperatur?

Skorstenen

- Skorstenens naturlige funktion.
 - Opdrift
 - Isoleringsgrad
 - temperaturforskelle
 - undertryk
 - luftmængde
- Skorstenen før energikriserne.
- Skorstenen og nye tætte brændeovne.
- Forskellen på isoleret stålskorsten og muret skorsten.



Fakta om virkningsgrad og luftmængde

- Åben pejs har en **virkningsgrad på -10% til +10%** og bruger **300 m³ luft pr. time.**
- Ældre brændeovn har en **virkningsgrad på 30-40%** og bruger **40-50 m³. pr. time.**
- Moderne Svanemærket brændeovn har en **virkningsgrad hos forbrugeren på 55-70%** og bruger **20-30 m³ luft pr. time.**
- HWAM brændeovn m. digital styring har en **virkningsgrad hos forbrugeren på 80-85%** og bruger **15 m³ luft pr. time.**
- Moderne køkkenemhætte suger **ca. 500-1000 m³ pr. time.**

Fakta om brændeovne.

- Der er ca. 700.000 brændeovne i Danmark.
- Der sælges årligt 1.000.000 brændeovne og indsats i Europa.
- Hver brændeovn sparer kloden for 5 tons CO₂.
- Danske brændeovne producerer lige så meget energi som alle danske vindmøller.

