

RIKTIG FLIS GIR GOD FYRINGSØKONOMI

KAPITTEL 4



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Fliskvaliteten påvirker virkningsgraden, driftssikkerheten og levetiden til flis-kjelen. Riktig flis gir god fyringsøkonomi på ditt anlegg.

Fyringsøkonomien påvirkes av flisas fuktighet, størrelse, densitet, askeinnhold og forurensing. Disse faktorene er viktige siden de fleste kjeleleverandører ikke gir garanti ved feil bruk av flis, eller annet brensel.

BULKDENSITET

Bulkdensitet er vekten av flis per løs kubikkmeter (kg/lm^3), og måles ved å veie en beholder med kjent volum og vekt. **Bulkdensitet varierer med treslag, flishogger, flisstørrelse, fuktighet, vibrasjon, støt, trykk og nedbrytning.** Bulkdensiteten til stammevedflis og grot er henholdsvis om lag 250 og 350 kg/lm^3 . Helt tørr stammevedflis har en bulkdensitet på 160 kg/lm^3 .

FUKTIGHET

Vanninnhold påvirker energiutbyttet. De fleste varmesystemer tåler flis med høy fuktighet.

Om vanninnholdet blir for høyt vil temperaturen falle under det optimale forbrenningsområdet, noe som medfører ufullstendig forbrenning, høyere utslipp, skader på pipa og mer uforbrent aske.

Generelt kan større anlegg ta flis med høyere fuktighet enn mindre anlegg. Til en liten fyringskjel (20- 200 kW) kan kravet være under 30-35 prosent fuktighet, mens større anlegg kan ta flis med fuktighet opp mot 65 prosent.

Fuktig flis fryser og klumper seg i kaldt vær og kan gi driftsstans. Anlegg med røkgasskondensering, utnytter mer av energien i fuktig brensel.

FLISSTØRRELSE

Flis har ulik størrelse avhengig av type hogger, råstoff, betjening og vedlikeholdet av hoggeren. Det er to hovedutfordringer knyttet til flisstørrelse:



1. FINSTOFF.

Finstoff er definert som flis under 3 mm. Hvis det er mer enn en fjerdedel finstoff (> 25 prosent) kan det gi problemer i forbrenningssonen, samt at uforbrente partikler blir med ut i skorsteinen.



2. STIKKERE

I mindre forbrenningsanlegg kan det være et problem med lang flis, såkalte stikkere. Dersom mye av flisa er lengre enn 15 cm kan innmatningssystemet tette seg.

ASKEINNHOLD

I stammeved er det cirka en halv prosent aske, mens det i bark er cirka to prosent. Mengde aske i bark kan være høyere om virket er blitt dratt i sand og grus. Dette er forurensningsaske.

Aske inneholder næringsstoffer slik som kalsium (Ca), kalium (K),

magnesium (Mg), natrium (Na) og fosfor (P). Aske inneholder dessuten tungmetaller slik som kadmium (Cd), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), bly (Pb) samt kvikksølv (Hg). Asken gjenspeiler det kjemiske innholdet i jordsmonnet der treet vokser.