

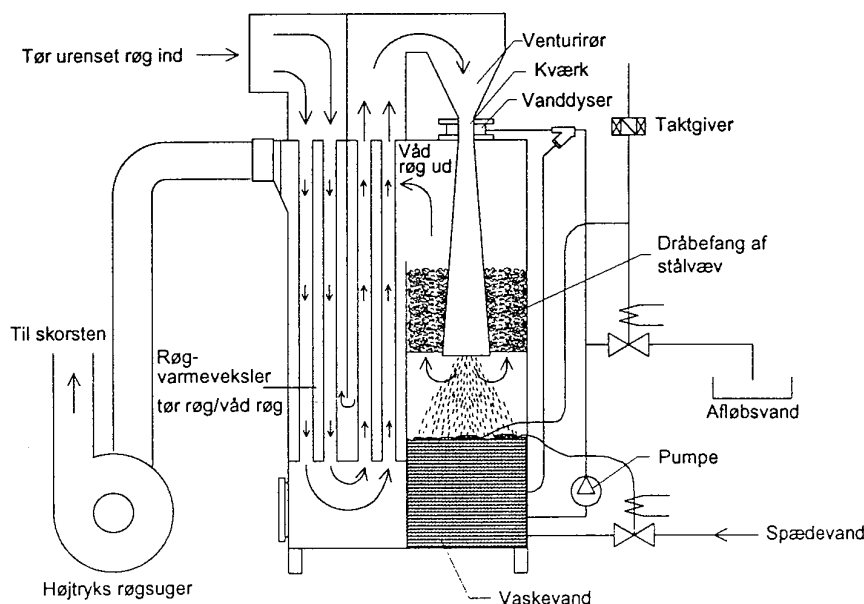


Emne: **Rørgrensning på mindre halmkedler. Venturi-scrubber**

Fra halmkedler er der normalt forholdsvis stor støvemission. Emissionsniveauet afhænger primært af kvaliteten af den benyttede halm, hvor "gul" halm som regel har betydelig højere støvemission end "grå" halm.

Støvet består hovedsageligt af kaliumklorid, som sublimerer fra forbrændingszonen og kondenserer til et meget finkornet støv ved afkøling af røgen i kedelrørene. Støvet fremkommer således ikke ved ophvirvling af aske i fyrboksen, hvorfor det heller ikke har været muligt at begrænse støvemissionen ved at ændre på forbrændingsforholdene i fyrboksen. Ved Afd. for Jordbrugsteknik på Forskningscenter Bygholm er der i 1993-94 udviklet en scrubber til rensning af røgen fra et automatisk halmfyringsanlæg med en indfyret effekt på 100 kW. Scrubberen, der arbejder efter venturi-princippet, har vist sig at kunne frarensse 85-90% af støvet, såfremt den benyttede røgsuger kan yde et tryk på 10 kPa.

Scrubberens opbygning fremgår af nedenstående skitse.



I venturi-rørets indsnævring, kværken, accelereres røggassen op til en hastighed på ca. 80 m/s, mens den passerer en fane af vanddråber fra et antal dyser vinkelret på røggassens retning. Derved bliver hastighedsforskellen mellem støvpartikler og vanddråber så stor, at støvpartiklerne bliver "skudt" ind i vanddråberne og opfanget af disse.

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

Forskningscenteret for Skov & Landskab
Hørsholm Kongevej 11
2970 Hørsholm
Tlf. 45 76 32 00
Fax 45 76 32 33

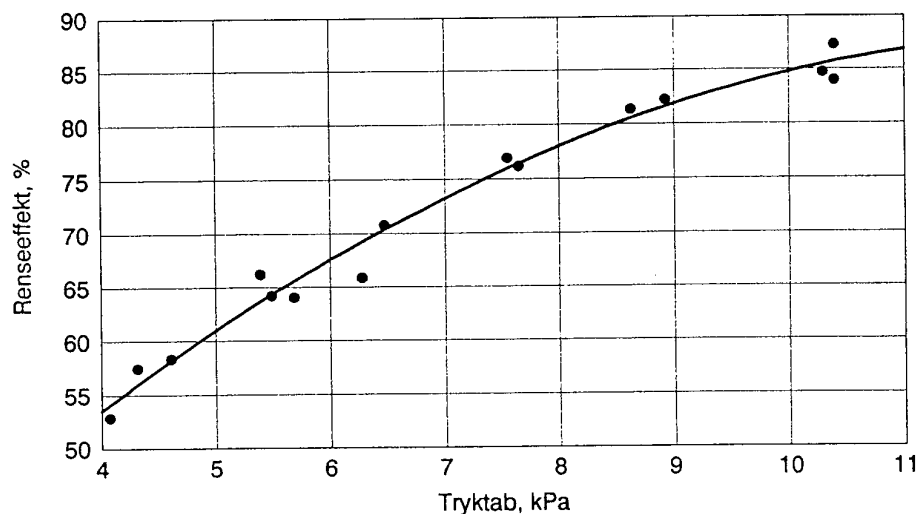
Vaskevandet afkøler røgen til noget nær vandets temperatur, hvorved der overføres varmeenergi vandet. Ved ca. 50°C er der balance mellem fordampningsenergien og den energi, der tilføres gennem røgen, så vandtemperaturen vil holdes nogenlunde konstant.

Hvis temperaturen på varmeanlæggets returvand er tilstrækkelig lav, kan vaskevandets varmeenergi udnyttes i en varmeveksler, der forvarmer returvandet, d.v.s., at kedlen kan køre med kondenserende røgekøling.

Efter vaskningen passerer den våde røg først et dråbefang af stålvæv og tørres derefter ved at passere en varmeveksler, som veksler med varmen i den tørre, urensede røg fra kedlen.

Støvparklerne består mest af kaliumklorid og andre salte, der opløses i vaskevandet. Det opløste støv fjernes fra scrubberen ved udskiftning af ca. 2 liter vaskevand i timen. På grund af denne udskiftning og fordampningen kræver scrubberen en konstant tilførsel af spædevand på ca. 10 liter i timen.

Nedenstående figur viser scrubberens renseseffekt i forhold til tryktabet over scrubberen. Det ses, renseseffekten stiger, jo højere tryk røgsugereren kan levere.



For at opnå det høje tryk har det i forsøget været nødvendigt at anvende en centrifugalblæser med for stor luftmængde. Dette har medført en virkningsgrad på kun ca. 25% på røgsugereren og et tilsvarende højt energiforbrug, ca. 3% af kedeffecten.

Kilde: Røgrenning på mindre halmkedler. Venturi-scrubber
Kristensen, Keller, Germann
Forskningscenter Bygholm, Afd. for Jordbrugsteknik
Beretning nr. 61/1995