



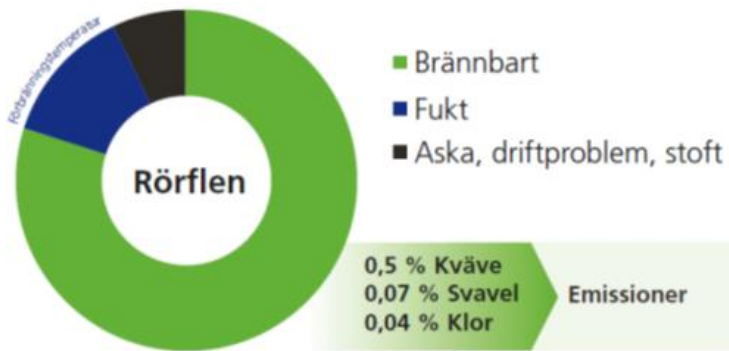
SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut
Rörflen som bränsle
◀ Susanne Paulrud, SP

Rörflen som bränsle

- Rörflen har testats som bränsle i ett flertal olika typer av förbränningsanläggningar
- -I större värmeverk i mix med träbränsle
- -Som hackat material i närvärmeanläggningar (riv innan pannan)
- - Som hela balar i halmpannor
- -Som briketter och pellets



Rörflens bränsleegenskaper



Tabellen visar exempel på bränsledata för rörflen i jämförelse med träbränsle och råghalm

	Rörflen	Träbriketter (stamved)	Råghalm
På torrt prov			
Effektiva värmevärdet MWh/ton ts	4,9	5,3	5,0
Aska, vikt-%	6	0,3	2,4
Klor, Cl, vikt-%	0,04	0,01	0,06
Svavel, S, vikt-%	0,07	<0,01	0,06
Kol, C, vikt-%	46,6	50,3	48,7
Väte, H, vikt-%	5,8	6,2	6
Kväve, N, vikt-%	0,48	<0,05	0,57
Syre, O, (diff) vikt-%	41,1	43,2	42

Rörflens askegenskaper

- Askan har också en annan struktur än träaska, då den är voluminös och bygger lätt upp strukturer som håller samman och inte självmant faller ned i t.ex. askskruvar etc.
- På grund av den högre askhalten har rörflen något lägre värmevärde än träbränslen vilket gör att effektuttaget blir något lägre i pannan.
- Jämfört med halm har rörflen högre asksmälttemperatur och det är sällan problem med slagging i pannan. Rörflen med låg askhalt större slaggingstendens



Förbränningsteknik för rörflen (50 kW- 2 MW)

- Välj en förbränningsteknik utifrån vilken form av bränslet som ska eldas; balar, rivet, briketter
- För problemfri användning måste rörflen användas i ”robusta” pannor anpassade för stråbränslen och askrika bränslen (få pannor klarar askhalter över 6 %).
- Ett eldstadsrum med förhållandevis stor volym som tillåter tillräckligt lång uppehållstid-annars problem med höga halter oförbränt i askan och sönderbrända askskruvar.
- Rörligt roster eller annan anordning som askskrapa som förflyttar askbädden och ”bryta sönder” bildade askstrukturer.
- En bra luftfördelning för att få en bra utbränning i bädd och gaser. Exv. primärluft underifrån rostret, sekundärluft i flera steg.

Förbränningsteknik för rörflen (50 kW- 2 MW)

- En styrning som tillåter separat styrning av alla parametrar (matning-roster-askskruv), annars risk för valvning av aska.
- Skruvar, roster bör gå med korta gång och paustider.
- Automatisk sotning av tuber att föredra.
- Räkna med högre drift och underhålls kostnad jämfört med träbränsle pga av tätare rengöring av panna, tömning av ask containers, större slitage på skruvar etc.

Exempel på testade pannor



Vetobrännare (640 kW)



Faust Bio-Flow (200 kW)



Linka (400 kW)



Schmid UTSW (500 kW)



Reka (32 kW)

Exempel på testade pannor

Bränsle-briketter och riven rörflen

- Av de testade pannorna är det tre som klara en askhalt på 7-8 %.
- -Reka
- -Schmid UTSW
- -Linka





Tack för uppmärksamheten!