

Test av EP-18 pelletsbrännare

Enligt överenskommelse per telefon översändes härmed några kommentarer till den test av brännaren som utfördes i vårt labb den 13- 14 februari 2003.

Uppdraget

Altbergs Plåt AB har vidareutvecklat sin P-märkta EP-brännare med eltändning och ett nytt styrsystem. Vårt uppdrag var att testelda brännaren i kombination med en Combifire pelletspanna, och utvärdera kombinationens driftprestanda vid både fullast- och dellasteldning i förhållande till den tidigare modellen samt bedöma huruvida förändringarna påverkar resultaten vid P-märkningen. Vid dellasteldningen användes Åfab:s lastcykel som ger en effektbelastning på mellan 1,5 till 15 kW med en medeleffekt på c:a 5 kW. Lastcykeln skall därmed efterlikna både den lastcykel som används vid P-märkning och ett verkligt driftfall inklusive tappvarmvattenuttag under ett vinterdygn i en medelstor villa i mellansverige.



EP-18 pelletsbrännare har en fått en ny och modernare design.

Resultat

1) Testerna startade med en referenseldning vid full effekt mot en Combifire panna. Efter intrimning startades en lastcykel som avslutades efter 2 tim 45 min.

Under perioden användes 10,20 kg pellets för att producera 48,9 kWh, vilket ger en effekt på 14,4 kW och en pannverkningsgrad på 78,5 % *inklusive* alla stråningsförluster. Förbränningsverkningsgraden blev hela 89,7 %. Miljövärden (miljökrav enl BBR) blev för $CO = 442 \text{ mg/nm}^3$ vid 10% O_2 (godkänt värde 3000 mg/nm^3) och för $OGC = 22 \text{ mg/Nm}^3$ vid 10% O_2 (godkänt värde 100 mg/nm^3). Detta är världen som med god marginal klarar gällande miljökrav i BBR.

2) Testerna fortsatte med ett kortare prov över 3 timmar där eltändningens funktion studerades genom att via pannvattentermostaten fingera ett antal start och stopp. Resultat för uppstartprov är helt utan anmärkning. Vid detta prov beräknades ingen verkningsgrad, men miljöresultaten blev $CO = 1871 \text{ mg/Nm}^3$ vid 10% O_2 och $OGC = 61 \text{ mg/Nm}^3$ vid 10% O_2 .

Dessa miljöresultat som innehåller start och stopp kan sedan användas som kontrollvärde vid den längre dellasteldningen som sker mot given lastcykel över en natt. Jämförelsen resultaten emellan bör inte avvika alltför mycket.

3) Testerna fortsatte sedan med drift mot en dellasteldning med medeleffekt 4,9 kW omfattande 15,3 timmar.

Under detta prov användes 23,18 kg pellets för att producera 111,2 kWh, vilket ger en pannverkningsgrad på 67,6 % vilket är bra och i nivå med andra P-märkta pelletsbrännare. Förbränningsverkningsgraden blev i delast 80,9 %. Miljövärdena klarar med god marginal P-märkningens krav och är bara betydligt högre än den tidigare p-märkta brännarmodellen. $CO = 1839 \text{ mg/Nm}^3$ vid 10% O_2 och $OGC = 53 \text{ mg/Nm}^3$ vid 10% O_2 .

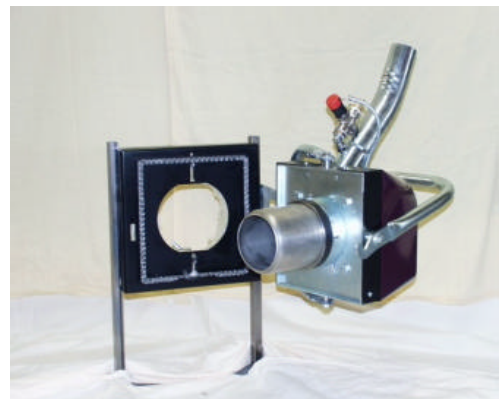
Slutsats

Testresultat i detta prov när det gäller verkningsgrad är i dessa tester inte justerade mot pannvattentemperaturens differens mellan provets början och slut. Detta skulle *öka pannverkningsgraden något*, men det är i sammanhanget inte avgörande för testresultatet.

Det visade sig att EP-18 har *mycket stabila och bra miljövärden*, och att den nya styrningen och eltändningen fungerar alldeles utmärkt.

Det finns ingen anledning som styrker att EP-18 pelletsbrännare skulle vara sämre än den tidigare modellen som är P-märkt. Åfab ser därför ingen anledning till att gjorda förändringar skulle behöva påverka resultatet av P-märkningen.

Intressant är också att notera att brännaren fått en ny design och en mycket smart infästningsanordning som ger brukaren en *mycket snabb och enkel rengöring*. Detta är en förutsättning för att brännaren i praktisk installation skall få det underhåll som behövs för att säkerställa en bra funktion.



Bengt- Erik Löfgren

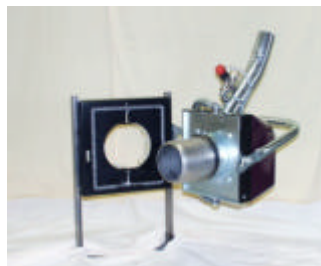
Bilagor:

Eldningsprotokoll

Eldningsprotokoll 13- 14 mars 2003

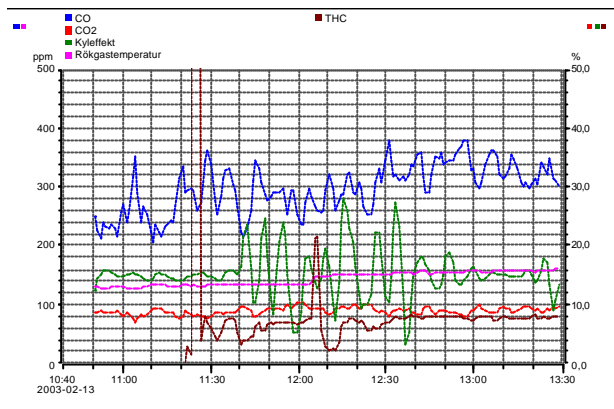
EP-18 Pelletsbrännare

	Full effekt	Dellast inkl start/stopp
Mängd bränsle	10,2 kg	23,2 kg
Tillförd energi	48,9 kWh	111,2 kWh
Producerad energi	38,4 kWh	75,2 kWh
Avgiven effekt	14,4 kW	4,9 kW
Pannverkningsgrad¹	78,5 %	67,6 %
CO _{medel}	297 ppm	438 ppm
CO ₂ _{medel}	8,9 %	3,4 %
Pannvattentemp _{medel}	71,4 °C	80,9 °C
Rumstemp _{medel}	25,1 °C	25,4 °C
Rökgas _{medel}	144 °C	112 °C
Förbränningsverkningsgrad	89,7 %	80,9 %
MILJÖ CO	442 mg/nm³ 10% O₂	1839 mg/nm³ 10% O₂
MILJÖ OGC	22 mg/nm³ 10% O₂	53 mg/nm³ 10% O₂



¹ Pannverkningsgraden är inte korrigerad för förändrad pannvattentemperatur och inkluderar även alla strålningsförluster. Verkningsgraden om SP-metod används blir 3- 5 %-enheter bättre.

Bilaga 2

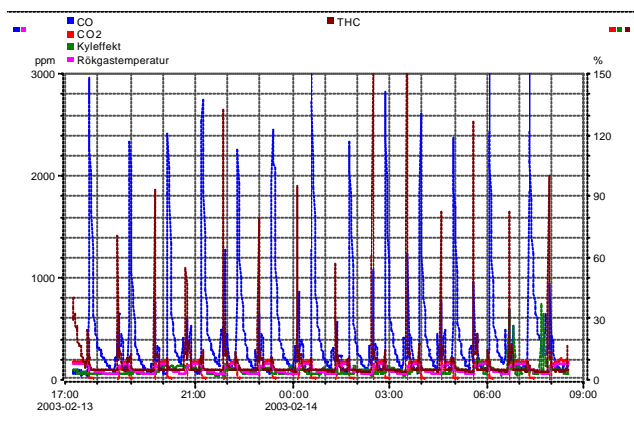


Time	CO	CO2	Energi-kylri	Flamtempe	Kyleffekt	mg CO/Nm	mg OGC/N O2 (beräkn Panntempe	Rökgastrer	Siegert	THC		
Max	397	10,6	153,4	779	28,3	676	1268	13,7	81,4	161	91,8	729
Min	204	7	113	412	2,8	288	0	10,1	63,3	128	87,1	0
Medel	297	8,9		498	15,2	447	19	11,7	71,4	144	89,6	10

Prov med ny brännare med eltändning. Provtid 2,66 tim.
Såbi 8mm pellets. Drag ca 20 Pa. Drift 1,2 sek. Pause 15 sek.

Input = 10,2 kg x 4,8 kWh/kg = 48,9 kWh
Output = 38,4 kWh
Pannv-grad = 38,4 / 48,9 = 78,5 %
Förbränningsv-grad = 89,7 %
Medeleffekt = 38,4 kWh / 2,66 tim = 14,4 kW

Miljövärden
CO = 442 mg/Nm3 vid 10% O2
OGC = 22 mg/Nm3 vid 10% O2



Time	CO	CO2	Energi-kylri	Flamtempe	Kyleffekt	mg CO/Nm	mg OGC/N O2 (beräkn Panntempe	Rökgastrer	Siegert	THC		
Max	3531	10,6	263	467	41,4	15000	1500	20,9	87,3	167	91,2	245
Min	45	0	185	59	2	55	7	10	67,3	66	0	4
Medel	438	3,4		232	5	9289	475	17,4	80,9	112	38,4	9

EP-18 - Combifire. Nattkörning efter Åfabs mätmetod.
Drag ca 20 Pa. Brännarinst = drift 1,2 sek, pause 15 sek.
Provtid 15,3 tim.

Input energi = 23,18 kg x 4,8 kWh/kg = 111,2 kWh
Output energi = 75,2 kWh
Pannv-grad = 75,2 / 111,2 = 67,6 %
Förbränningsv-grad = 80,9%
Medeleffekt = 75,2 kWh / 15,3 tim = 4,9 kW

Miljövärden ink start o stopp
CO = 1839 mg/Nm3 10% O2
OGC = 53 mg/Nm3 10% O2