

Uppdrag

Uppdraget avsåg att undersöka tre braskubbar med avseende på:

- Total brinntid
- Produktens energiinnehåll
- Förbränningsmönster
 - Flamhöjd
 - Tid till övertändning
 - Hur braskubben brinner
- Synlig rök
- Stoft
- Oförbränt efter förbränning
- Lukt under förbränning

Provobjekt

Tre stycken braskubbar:

- Optima
- Peiskubbe
- Vedkubben

Allmänna förutsättningar

Provningarna genomfördes under augusti 2004 i Borås vid SPs enhet för Energiteknik. Provresultaten gäller endast för de provade braskubbarna.

Provningens genomförande

Braskubbarna eldades i en öppen spis. Braskubbarna placerades på ett stålgaller med en plåtlåda under för uppsamling av aska. Se bild 1.

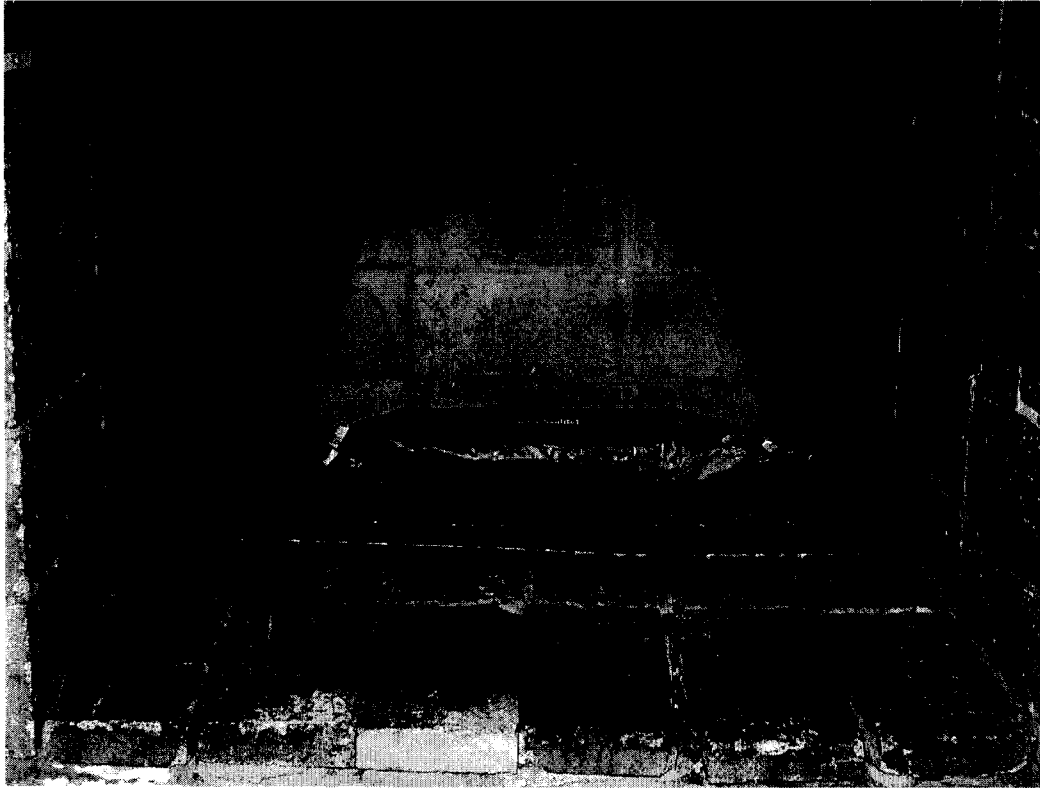


Bild 1

Braskubbarna antändes samtidigt på var sin sida av kubben enligt instruktion. Därefter fick braskubben brinna fritt och det registrerades brinntid, flamhöjd, förbränningsmönster, synlig rök, stofthalt samt lukt under förbränningen. Braskubbarna analyserades med avseende på askhalt, kalorimetriskt värmevärde samt effektivt värmevärde.

Uppmätta parametrar

- Stoff

Dessutom registrerades:

- Atmosfärstryck
- Vikt före och efter förbränningen
- Provtid

Vidare beräknades och analyserades:

- Stoffhalt
- Oförbränt efter förbränningen
- Kalorimetriskt värmevärde
- Effektivt värmevärde

Mätutrustning

- Atmosfärstryck, Druck DPI 260 Inv. nr. 201637
- Stoff, Metlab Inv. nr. 200399

Mätosäkerhet

- Atmosfärstryck ± 10 mbar
- Stoff ± 4 %

Resultat

Nedan redovisas resultaten från provningen.

Braskubb:	Optima	Peiskubbe	Vedkubben
Total brinntid, h:	2,57 h	2,85 h	2,20 h
Energiinnehåll, MJ/kg:	33,37	33,26	31,04
Flamhöjd, cm:	Max: knappt 30 cm Medel: 15 cm	Max: knappt 30 cm Medel: 20 cm	Max: knappt 20 cm Medel: 15 cm
Stofthalt, mg/m³_{norm} torrgas:	11	5	10
Aska i bränslet, vikt-% :	0,3	0,3	<0,2
Oförbränt efter förbränning, vikt-%:*	1,9	1,8	1,2

*Beräkning av andelen oförbränt:

Andelen oförbränt efter förbränning av respektive braskubb beräknas enligt nedan. Beräkningarna är baserade på EN 13240 (standard för braskaminer).

$$R = \frac{m_r}{B} * 100\%$$

$$C_r = R - A$$

Där:

R = Aska + oförbränt [vikt-%]

m_r = Mängden återstod efter förbränning [kg]

B = Kubbens vikt före prov [kg]

C_r = Halten oförbränt i förhållande till mängden bränsle [vikt-%]

A = Askinnehåll i bränslet [vikt-%]

Beskrivning från eldning av ”Optima”

Tändning skedde i båda ändarna av kubben. Papperet som omslöt kubben brann upp, dock räckte inte detta för att antända kubben. Kubben tändes sedan med hjälp av en tändare. Tändningen gjordes i båda ändarna av kubben.

Kubben gav ifrån sig en svart rök under större delen av provet. Efter en timme (60 minuter se kort) skiftade röken och övergick till en mer grå färg.

Optima gav ifrån sig en något starkare paraffinlukt i början av provet (ca 30 min) för att sedan avta desto längre provet gick. Dessutom noterades en någon starkare lukt i slutet av provet.

Beskrivning från eldning av ”Peiskubbe”

Tändning skedde i båda ändarna av kubben dock slocknade ena änden av kubben.

Synlig rök från kubben vid upptändning samt vid utbränning.

Peiskubbe gav ifrån sig en något starkare paraffinlukt i början av provet (ca 1 h 10 min) för att sedan avta desto längre provet pågick. En någon starkare lukt konstaterades i slutet av provet.

Beskrivning från eldning av ”Vedkubben”

Tändningen skedde i båda ändarna av kubben. Papperet och kubben tog sig utan problem.

Kubben gav ifrån sig grå rök under hela provet. Knappt synlig i början av provet.

Vedkubben hade en knappt märkbar lukt i början av provet. Lukten tilltog dock i slutet av provet. (vid ca 1 h 10 min)

Omprov av brinntid

En omprovning gjordes med kubbarna för att analysera brinntider. Braskubbarna placerades på stålgaller i en öppen spis som i det föregående provet. Braskubbarna antändes vid detta omprov utan någon pappersomslutning. Se bild 2

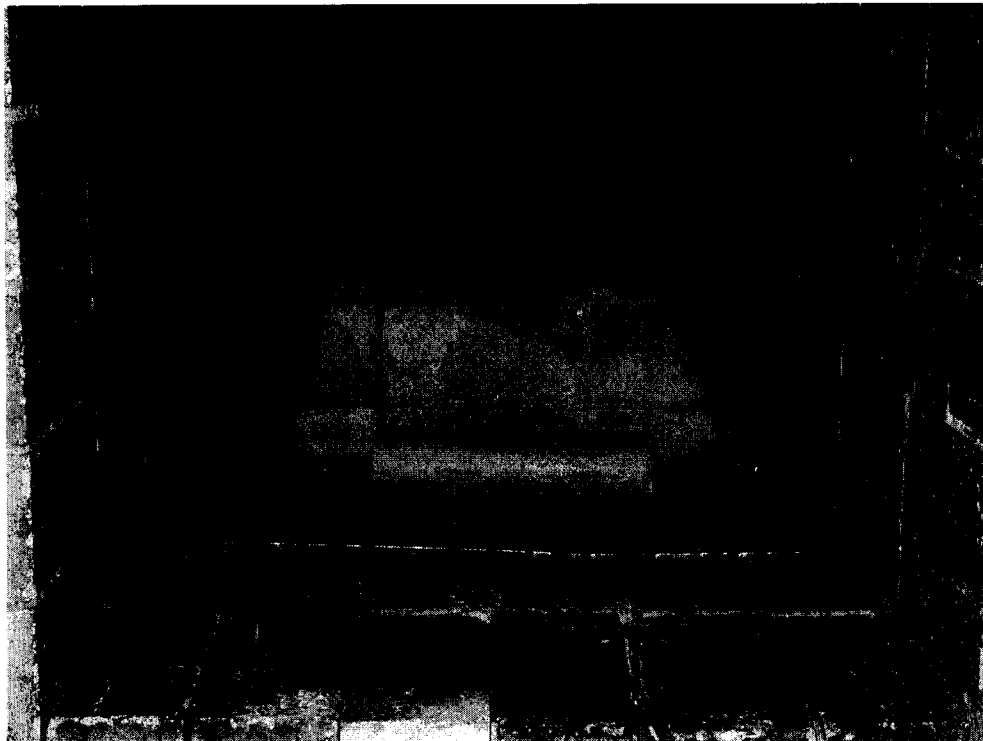


Bild 2

Nedan redovisas resultaten från omprovet.

Braskubb:	Optima	Peiskubbe	Vedkubben
Total brinntid, h:	2,64 h	2,48 h	2,17 h