



VAKOLA

03450 OLKKALA
913-46211

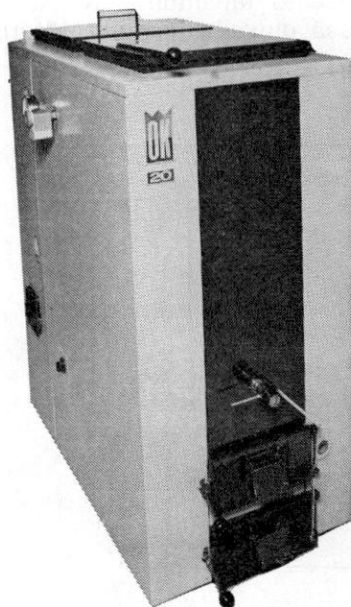
VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1063

RYHMÄ 162

VUOSI 1982



OK 20 — KATTILA
OK 20 — FURNACE

KOETUTTAJA JA
VALMISTAJA:

Metallituote O. Kuhlman
33880 SÄÄKSJÄRVI

ENTRANT AND
MANUFACTURER:

—, —

HINTA 5.1. 1982:

8700 mk.

KOETUS

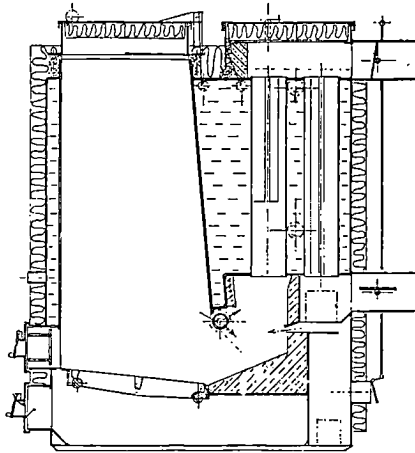
Koetuksessa kattilalle tehtiin varaavan lämmityksen laboratorioke. Kattilan käyttöominaisuudet on arvosteltu, kattilan kestävyttä ja pitempiaikaisia käyttöominaisuuksia ei ole arvosteltu.

RAKENNE JA TOIMINTA

Kattilan halkileikkaus on kuvassa 1.

Malli OK 20

Tyyppi Alapaloinen luonnonvedolla toimiva varaavaan lämmitykseen tarkoitettu vesilämmityskattila. Tehonsäätö tapahtuu automaattisesti kattilavedessä olevalla vedonsäätötermostaatilla.



Kuva 1. OK 20 — kattila

Figure 1. OK 20 — furnace

Polttoaineet valmistajan suositus

Halot: pituus 33 cm, hake, palaturve ja kiivihiili.

Kattilan perusta

Kattila voidaan asentaa suoraan lattiapinnalle. 2/1063

Kattilan
muuraukset

Muuraukset ovat kattilassa valmiina.

Savupiippu

Valmistaja suosittelee savupiipun pituudeksi 6 m ja hormin poikkipinta-alaksi 300 cm², jolloin pyöreän hormin halkaisija on n. 20 cm.

Kotimaista polttoainetta käyttävissä kattiloissa on käytettävä lämpöeristettyjä savupiippuja.

Arina

Valuraudasta valmistettu rakoarina, joka soveltuu halkojen ja hakkeen polttoon. Hakkeen polttoa varten arinalle asetetaan erillinen syöttösuppilo ja arinan etuosaan estelevy.

Polttoainesäiliö

Aukon mitat 415 mm x 380 mm. Säiliön tilavuus ilman jatko-osia on n. 170 l ja tällöin halkoja mahtuu n. 60 kg ja haketta n. 45 kg. Eristettyjä jatko-osia on saatavana eri pituisina.

Raaka-aineet

Valmistajan ilmoituksen mukaan:

Polttoainesäiliön alaosa (hakkeelle) AISI 316, s = 4 mm.

Tulipesä ja vesivaippa Fe 37 B, s = 6-7 mm

Kattilan luukut

Tuhka- ja tulenhoitoluukut, joissa molemmissa vedonsäätöluukku, nuohousluukkuja 2 kpl ja puhdistusluukku, jossa liekintarkkailuluukku. Toisioilman säätöluukkuja 3 kpl.

Kattilan yhteet

2 kpl menovesiyhteitä 1 1/2", 2 kpl paluuvesiyhteitä 1 1/2", tyhjennysyhde, vedonsäätötermostaatin yhde ja 2 kpl yhdistetyn paine- ja lämpömittarin yhteitä. Yhteet on sijoitettu siten, että putkiliitännät on mahdollisuus suorittaa kattilan molemmin puolin.

- Vakiovarusteet
- Kattilaveden yhdistetty paine- ja lämpömittari
 - Vedonsäätötermostaatti
 - Yleisarina halolle, hakkeelle ja turpeelle
 - Nuohousvälineet: tuhkalaatikko, nuohousharja ja tuhkakola
 - Käyttö- ja huolto-ohjekirja

Kattilan sytyttäminen

Sytykkeet pannaan arinan päälle ja sytytetään sytytysluukun kautta. Syttymisen jälkeen varmistetaan palaminen tarkkailuluukusta. Kun palaminen on todettavissa tarkkailuluukusta, suljetaan sytytysluukku ja täytetään polttoainesäiliö.

Säädöt

Vedonsäätötermostaatti asetetaan siten, että kattilaveden lämpötilan ollessa n. 90 °C veto-
luukut ovat n. 5 mm auki. Molempien veto-
luukkujen avautuma tulee säätää yhtä suu-
reksi.

Polttoaineen lisäys

Polttoainetta pitäisi lisätä viimeistään silloin, kun sitä polttoainesäiliön peruosassa on jäljellä vielä n. kolmasosa. Tällöin palaminen ei sanottavammin pääse häiriintymään, eikä ole niin suurta vaaraa liekkien noususta polttoainesäiliöön. Täyttöluukku avataan ensin varovasti raolleen ja sitten kokonaan auki kun nähdään savupiipun alkavan imeä polttoainesäiliön kaasut piippuun. Tämän jälkeen säiliö täytetään mahdollisimman nopeasti ja täyttöluukku suljetaan.

Tuhkan poisto

Tuhka poistetaan tuhkaluukusta. Se voidaan tehdä kattilan käydessä.

Nuohous

Ennen nuohousta poltetaan polttoaine loppuun. Kattila nuohotaan mukana tulleilla nuohousvälineillä.

MITTOJA

Korkeus ilman lisäpolttoainesäiliötä	1300 mm
Leveys	600 mm
Syvyys	1100 mm
Paino	510 kg
Polttoaineen täyttöaukko	415 x 380 mm
Savukanavan liitoskappaleen ulkomitta	140 x 200 mm
Tulipinta	1,8 m ²
Vesitilavuus	180 l
Suurin sallittu käyttöpaino	1,5 bar
Suurin sallittu käyttölämpötila	120 °C

SUORITETUT KOKEET

VARAAVAN LÄMMITYKSEN KOKEET

Varaavassa lämmityksessä varastoidaan kertalämmityksellä lämpö vesivaraajaan. Varaajakoosta ja lämmöntarpeesta riippuen varaus riittää lämmitykseen puolesta vuorokaudesta muutamaan vuorokauteen. Kokeessa kattila kytketään siten, että kattilaan palaava vesi on aina + 70 °C. Kokeen kesto aika valitaan siten, että varsinainen lämmitystyö on korkeintaan viisi tuntia.

Varaajahyötysuhde on laskettu koko kokeessa kuluneesta polttoaineesta ja varaajaan saadusta lämpömäärästä. Siten siinä on mukana myös kattilan lämpiämiseen kulunut polttoainemäärä. Varaajahäviötä siinä ei ole huomioitu.

Koetulokset ovat taulukossa 1. ja yhteenveto tuloksista liitteenä.

Taulukko 1. Varaavan lämmityksen koe
Table 1. Test with heat accumulator

Polttoaine Fuel	Koivu- halko Birch firewood	Koivu- hake Birch chip
Kosteus % Moisture content	22	27,5
Palakoko mm Fuel size	330	20...40
Kappale-/tilavuus paino kg/kpl Specific weight kg/m ³	0,8 320	— 240
Lämpöarvo MJ/kg Caloric value	14,4	13,2
Koetulokset Test results		
Käytetty polttoainemäärä kg Total fuel amount	54,3	58,5
Kokeen kesto aika h Test duration	5,7	5,2
Savukaasujen lämpötila savusolassa °C Temperature in smoke flue	231	247
Savupiipun veto Pa Pressure in smoke flue	—30	—30
Kattilasta varaajaveteen saatu energiamäärä kWh Produced energy during test	142	133
Varaavan lämmityksen hyötysuhde % Total efficiency	65	62

ARVOSTELU

KÄYTTÖOMINAISUUDET

- Palaminen kattilassa on hyvä.
- Hakkeen poltossa haketta valui hieman epätasaisesti arinalle.
- Halon ja hakkeen poltossa lämmitys- ja hoitotyö on vähäistä.
- Vetoluukuissa olevat ruuvisäätimet estävät vedonsäädintä sulkemasta luukkuja aiheuttaen kattilan kiehumisvaaran, jos kattilaa joudutaan käyttämään pienillä tehoilla.

TIIVISTELMÄ

OK 20 — kattilalle tehtiin varaavan lämmityksen kokeet koivuhallolla ja koivuhakkeella. Hyötysuhteet olivat koivuhallolla 65 % ja koivuhakkeella 62 %.

OK 20 — kattila varaajakäytössä on käyttöominaisuuksiltaan kohtalaisen hyvä¹⁾.

SAMMANFATTNING

Med OK 20 -pannan utfördes ackumulerande värmeprovning med björkved och björkflis. Verkningsgrader vid förbränning av björkved var 65 % och björkflis 62 %.

OK 20 — pannan är vid ackumulerande värmning till sina bruksegenskaper tämligen god¹⁾.

CONCLUSIONS

OK 20 — furnace was tested with heat accumulator. The total efficiency with birch firewood was 65 % and 62 % with birch chips.

The functional performance of OK 20 — furnace in heating with accumulator is fairly good¹⁾.

Vihti 11. 1. 1982

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

SI-yksikkö		SI-yksikkö	
1 N	= 0,10 kp	1 kp	= 9,81 N
1 kW	= 1,36 hv	1 hv	= 0,74 kW
1 W	= 0,86 kcal/h	1 kcal/h	= 1,16 W
1 Nm	= 0,10 kpm	1 kpm	= 9,81 Nm
1 MJ	= 0,28 kWh	1 kWh	= 3,60 MJ
1 kJ	= 0,24 kcal	1 kcal	= 4,19 kJ
1 MPa	= 9,81 kp/cm ²	1 kp/cm ²	= 0,10 MPa
1 Pa	= 0,10 mm H ₂ O	1 mm H ₂ O	= 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51 mm Hg	1 mm Hg	= 0,13 k/Pa
1 g/kWh	= 0,74 g/hvh	1 g/hvh	= 1,36 g/kWh

Etuliitteitä

mega = M = 1000000	milli = m = 0,001
kilo = k = 1000	mikro = μ = 0,000001

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:

erittäin hyvä
hyvä
kohtalaisen hyvä
tydyttävä
runsaasti huomauttamista
huono

1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:

mycket god
god
tämligen god
nöjaktig
mycket att anmärka
dålig

1) The functional performance and durability ratings are:

very good
good
fairly good
satisfactory
many remarks
poor

Kattilan käyttöominaisuuksien arvosanaan vaikuttavat hyötysuhde, palaminen ja hoito- ja lämmitystyön määrä.

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien tietojen välttämiseksi koetus- ja tutkimuselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

KIINTEÄN POLTTOAINEEN PIENKATTILAN TESTAUS — YHTEENVETO

Kattilan valmistaja: Metallituote O. Kuhlman Kattila: OK-20
 Valmistajan suosittelema Ilmoitettu teho: 25 kW
 savupiipun pituus: 600 cm Vesitilan koko: 180 l
 savuhormin koko: 300 cm² Kattilan paino: 510 kg

RS-päätösnumero: RS 5377 81

Valmistusnumero: 331

Koemuoto Testipolttolaine	Varaava koivuhalko	Varaava koivuhake	
Testipolttolaineen kosteus kokonaispainosta	%	22	27,5
Polttolaineen teholl. lämpöarvo testauskosteudessa	MJ/kg	14,4	13,2
Testipolttolaineen pituus	mm	330	20...40
Polttolaineen kappalepaino	kg	0,8	—
Kokeen kesto aika kokonaisuudessaan	h	5,7	5,6
Polttolaineen palamisaika	h	4,2	4,8
Kulutettu polttolainemäärä	kg	54,3	58,5
Lähtevän kattilaveden lämpötila keskimäärin	°C	92	89
Palaavan kattilaveden lämpötila keskimäärin	°C	71	72
Kattilaveden korkein lämpötila kokeen aikana	°C	95	95
Savukaasun lämpötila heti kattilan jälkeen keskim.	°C	231	246
Kattilahuoneen lämpötila	°C	19,7	20,0
Paine savusolassa heti kattilan jälkeen keskim.	Pa	—30	—30
Kattilasta saatu teho keskimäärin	kW	28,8	28,6
Kattilahyötysuhde	%	65	62
Kattilasta varaajaveteen saatu energiamäärä	kWh	142	133
joka vastaa +40 °C lämpötilannousua vesimäärässä	l	3120	2900
Sytytyskäynti			
— sytytykseen käytetty aika	min	11	11
— polttolaineen täytösmäärä	kg	54,3	45,3
Polttolaineen lisäys			
— lisäykertojen lukumäärä	kpl	—	1
— lisäykseen käytetty aika keskim. . .	min	—	2
— polttolaineen lisäysmäärä keskim. .	kg	—	13,2
Hoitokäynnit			
— lukumäärä	kpl	—	—
— aika keskimäärin	min	—	—
Huomautuksia:			

Testaus on suoritettu VTT:n LVI-tekn. laboratorion tiedonannossa n:o 42/1981 esitetyn testausohjeen mukaisesti.

