



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
913-46 211

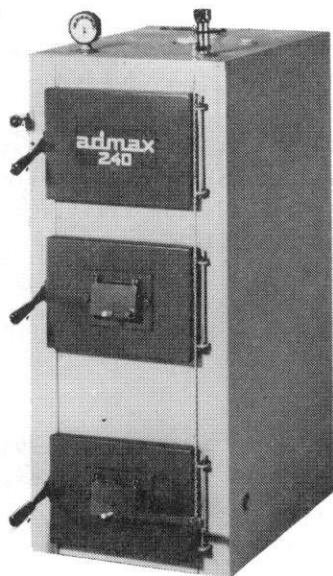
VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1156

RYHMÄ 162

VUOSI 1985



KESKUSLÄMMITYSKATTILA — ARIMAX 240
ARIMAX 240 — FURNACE

KOETUTTAJA JA VALMISTAJA Arimax Ky
43101 Saarijärvi

ENTRANT AND MANUFACTURER —" —

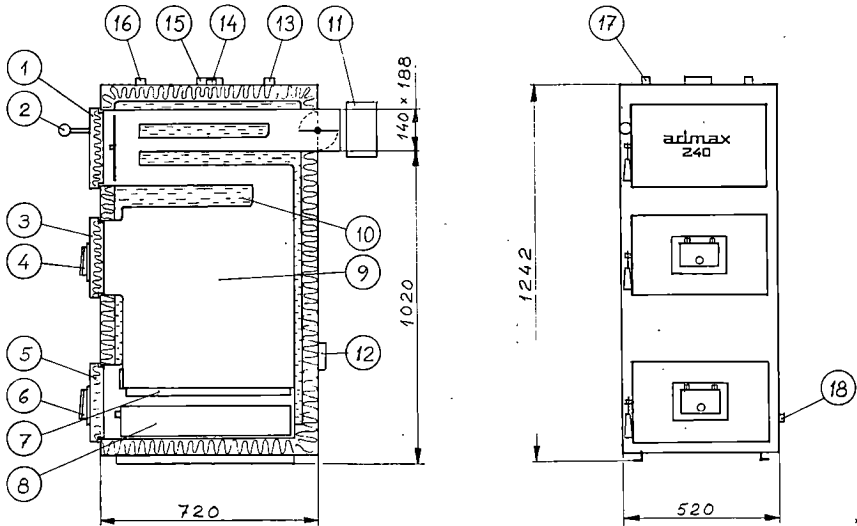
HINTA 1.10.1985: 6600 mk
RETAIL PRICE

KOETUS

Kattila oli koetuksessa vuonna 1985. Koetuksessa kattilalle tehtiin varaavan lämmityksen kokeet standardin SFS 4800 -Kiinteän polttoaineen pienkattilat Testaus -mukaan. Kattilan käyttöominaisuudet arvosteltiin mutta kestävyyttä ja ominaisuuksia pitempiaikaisessa käytössä ei arvosteltu.

RAKENNE JA TOIMINTA

| | | |
|-------------------------------------|---|--|
| Malli | Arimax 240 | |
| Tyyppi | Yläpaloinen, luonnovedolla toimiva varaavaan lämmitykseen tarkoitettu vesilämmityskattila, kuva 1. Teho säädetään kattilassa olevalla vedonsäätötermostaatilla. | |
| Varaajan koko, valmistajan suositus | 1,0...3,0 m ³ | |
| Polttoaineet, valmistajan suositus | Halko Turvebriketti Kivihiili Antrasiitti Koksi Öljy | pituus 50 cm, läpimitta alle 10 cm vesipitoisuus 20...30 % |
| Savupiippu, valmistajan suositus | Pituus Poikkipinta-ala | vähintään 4 m 225...300 cm ² |
| Arina | Rakoarina | Valurauta |
| Raaka-aineet | Sisävaippa Ulkovaippa | Teräs, COR-TEN A, ainevahvuus 4,5 mm ja 5,0 mm. Teräs, CR 20-11 ja CR 220, ainevahvuus 3,0 mm |



- | | | |
|--------------------------|------------------------|-------|
| 1. Puhdistusluukku | 10. Vesitila | |
| 2. Savupellin säädin | 11. Muuraustuki | |
| 3. Täyttöluukku | 12. Paluuyhde | NS 50 |
| 4. Toisioilmaluukku | 13. Kiehuntayhde | NS 25 |
| 5. Tulenhoito- ja tuhka- | 14. Termostaatin yhde | NS 20 |
| luukku | 15. Menoyhde | NS 50 |
| 6. Ensiöilmaluukku | 16. Vedonsäätimen yhde | NS 20 |
| 7. Arina | 17. Paine- ja lämpö- | |
| 8. Tuhkalaatikko | mittarin yhde | NS 15 |
| 9. Tulipesä | 18. Tyhjennesyhde | NS 15 |

Kuva 1. Arimax 240 -kattila

Figure 1. Arimax 240 -furnace

MITTOJA

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Kattilan korkeus | 1242 mm |
| " leveys | 520 mm |
| " syvyys | 720 mm |
| Tulipesän syvyys | 550 mm |
| " leveys | 350 mm |
| " korkeus arinasta | 590 mm |
| Täyttöluukun mitat | 350 x 240 mm |
| Savuhormin liitoscappaleen ulkomitat | 216 x 166 mm |
| Liitoscappaleen korkeus alustasta | 1007 mm |
| Tulipinta | 2,3 m ² |
| Vesitilavuus | 70 l |
| Suurin sallittu käyttöpaine | 1,5 bar |
| Suurin sallittu käyttölämpötila | 120 °C |
| Kattilan paino | 260 kg |

Vakiovarusteet: Veden lämpö- ja painemittari, vedonsäädin, arina, savukaasujen lämpömittari, muuraustuki, puhdistusvälineet, asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet.

Lisävarusteet: Öljypolttimen asennus täyttöluukkuun. Kiinteän polttoaineen syöttimen ja polttimen asennus tulenhoitoluukkuun.

Kokeissa käytetyt varusteet: Vedonsäädin Samson

Polttoaineen täyttö: Täyttöväli noin 1 h
Täyttömäärä noin 13 kg

- Säädöt koetuksen aikana Vedonsäädin asetettiin siten, että ensiöilmaluukku sulkeutui kattilaveden lämpötilan noustessa 95 °C:een. Toisioilmaluukku oli 10 mm auki koko lämmityksen ajan.
- Nuhous: Kattila nuohotaan teräsharjalla kattilan etupuolelta. Ennen nuohousta polttoaine poltetaan loppuun.

ARVOSTELU

Kattilalle tehtiin varaavan lämmityksen kokeet käyttäen polttoaineena koivuhalkoa. Varaavan lämmityksen kokeen alussa kattilaveden lämpötila on +30 °C ja kattila kytetään siten, että palaava vesi on aina +70 °C. Polttoainetta lisätään tulipesään korkeintaan viiden tunnin aikana kokeen alusta. Lisäksi tehdään yhden pesällisen koe, jossa sytytyksen yhteydessä tulipesään pantu polttoaine poltetaan loppuun ilman lisäyksiä.

Kattilahyötysuhde on laskettu koko kokeessa kuluneesta polttoaineesta ja varaajaan saadusta lämpömäärästä. Siten siinä on mukana myös kattilan lämpiämiseen kulunut polttoainemäärä. Varaajahäviöitä ei ole huomioitu. Tulokset ovat taulukossa 1.

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

| | | Polttoaine, Fuel | | |
|---|--------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | | Koivuhalko Birch firewood | Koivuhalko Birch firewood | Koivuhalko Birch firewood |
| Polttoaineen vesipitoisuus Fuel moisture content | % | 24,4 | 16,2 | 27,5 |
| Lämpöarvo Caloric value | MJ/kg | 13,9 | 15,7 | 13,3 |
| Pituus Length | mm | 500 | 500 | 500 |
| Kappalepaino Specific weight | kg/kpl | 1,2 | 1,1 | 1,2 |
| Käytetty polttoainemäärä Total fuel consumption | kg | 62,0 | 55,8 | 26,0 |
| Kokeen kesto aika Test duration | h | 6,0 | 5,3 | 2,6 |
| Savukaasujen lämpötila savusolassa Temperature in smoke flue | °C | 225 | 270 | 210 |
| Savupiipun veto Vacuum in smoke flue | Pa | 25 | 31 | 25 |
| Kattilan teho Power | kW | 31,8 | 34,7 | 30,1 |
| Kattilasta varaajaveteen saatu energiamäärä Produced energy during test | kWh | 151 | 154 | 55 |
| Varaavan lämmityksen hyötysuhde Total efficiency | % | 63 | 63 | 57 |

KÄYTTÖMINAISUUDET

Polttoaine syttyy ja kattilavesi lämpenee käyttölämpötilaan nopeasti.

Kuivia puita poltettaessa kattila voi savuttaa syttymisen jälkeen, jos tulipesään pannaan runsas täytös.

Kattila on helppo nuohota, koska nuohousluukku on kattilan etupuolella.

Kattilan asennus- ja käyttöohjeet ovat puutteelliset asennuksen osalta.

Lämmitystyö kattilalla on sitovaa, koska täytösväli on yksi tunti.

TIIVISTELMÄ

Arimax 240 -kattilalle tehtiin varaavan lämmityksen kokeet käyttäen polttoaineena koivuhalkoa. Kattilan teho oli 31,8...34,7 kW ja hyötysuhde 63 %. Yhden pesällisen kokeessa kattilan teho oli 30,1 kW ja hyötysuhde 57 %. Lämmitystyö on sitovaa. Kattila soveltuu parhaiten varaavan sähkölämmityksen rinnalle.

Arimax 240 -kattila on varaajakäytössä käyttöominaisuuksiltaan halkoja poltettaessa tyydyttävä.

SAMMANFATTNING

Med Arimax 240 -pannan utfördes accumulerande värmeprovning med björkved. Effekten var 31,8...34,7 kW och verkningsgraden 63 %. Vid provning av en uppfyllning var effekten 30,1 kW och verkningsgraden 57 %. Uppvärmningsarbetet binder arbetskraft. Pannan är bäst lämplig att användas i samband med accumulerande el-värmning.

Arimax 240 -pannan är vid accumulerande värmning till sina bruksegenskaper nöjaktig.

CONCLUSIONS

Arimax 240 -furnace was tested with heat accumulator using birch firewood as fuel. Its power was 31,8...34,7 kW and total efficiency 63 %. In the test with one fill the power was 30,1 kW and total efficiency 57 %. The work requirement in heating is high. The furnace is best suitable for use parallel with accumulated heating with electricity.

The functional performance of Arimax 240 -furnace in heating with accumulator is satisfactory.

Vihti 11.9.1985

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKINUSLAITOS

KIINTÄN POLTTOAINEEN PIENKATTILAN TESTAUS

Kattilan valmistaja: Arimax Ky
 Kattila: : Arimax 240
 Ilmoitettu teho : 20...40 kW
 RS-päätösnumero : 153-83

Kattilan paino : 260 kg
 Vesitilan koko : 70 dm³
 Valmistusnumero: 00687

Testisavuhormin korkeus : 700 mm
 Testisavuhormin halkaisija: 250 mm

| Koemuoto | Varaava koivuhalko | Varaava koivuhalko | Varaava koivuhalko | Varaava koivuhalko |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Testipolttoine | 24,4 | 16,2 | 27,5 | |
| Testipolttoineen kosteus kokonaispainosta..... | % | | | |
| Polttoinneen teholl. lämpöarvo testauskosteudessa.... | MJ/kg | 13,9 | 13,3 | |
| Testipolttoineen pituus..... | mm | 500 | 500 | |
| Polttoinneen kappalepaino..... | kg | 1,2 | 1,2 | |
| Kokeen kesto aika kokonaisuudessaan..... | h | 6,0 | 5,3 | 2,8 |
| Polttoinneen palamis aika..... | h | 4,0 | 4,0 | 1,5 |
| Kulutettu polttoainemäärä..... | kg | 62 | 55,8 | 26,0 |
| Lähtevän kattilaveden lämpötila keskimäärin..... | °C | 84 | 86 | 83 |
| Palaavan kattilaveden lämpötila keskimäärin..... | °C | 69 | 71 | 69 |
| Kattilaveden korkein lämpötila kokeen aikana..... | °C | 90 | 92 | 90 |
| Savukaasun lämpötila heti kattilan jälkeen keskim. | °C | 225 | 270 | 208 |
| Kattilahuoneen lämpötila | °C | 23 | 23 | 23 |
| Paine savuoslassa heti kattilan jälkeen keskim. | Pa | -25 | -31 | -25 |
| Kattilasta saatu teho keskimäärin..... | kW | 31,8 | 34,7 | 30,1 |
| Kattilahihtöysuude..... | % | 63 | 63 | 57 |
| Kattilasta varaajavateen saatu energiamäärä..... | kWh | 151 | 154 | 55 |
| joka vastaa +40 °C lämpötilannousua vesimäärässä..... | l | 3303 | 3370 | 1203 |
| Sytytyskäynti | | | | |
| - sytykseen käytetty aika | min | 10 | 10 | 10 |
| - polttoaineen täyttösmäärä | kg | 18,4 | 21,4 | 26,0 |
| Polttoinneen lisäys | | | | |
| - lisäyskertojen lukumäärä | kpl | 3 | 3 | - |
| - lisäykseen käytetty aika keskim. | min | 1 | 1 | - |
| - polttoinneen lisäysmäärä keskim. | kg | 14,5 | 11,5 | - |
| Hoitokäynnit | | | | |
| - lukumäärä | kpl | 1 | 1 | - |
| - aika keskimäärin | min | 1 | 1 | - |
| Huomautuksia: Säädöt: Ensioilmalämpötila 95 °C Toisioilmalämpötila auki 10 mm | | | | |

Testaus on suoritettu standardin SFS 4800 mukaisesti.
 Osittainen lainaaminen kielletty.

Valtion maatalousteknologian tutkimuslaitos
 03400 VIHTI

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 kPa |
| 1 g/kWh | = 0,74 g/hvh | 1 g/hvh | = 1,36 g/kWh |

Etullitteltä

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

| | | |
|--|---|---|
| 1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: | 1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala: | 1) The functional performance and durability ratings are: |
| erittäin hyvä — 5 | mycket god — 5 | very good — 5 |
| hyvä — 4 | god — 4 | good — 4 |
| tydyttävä — 3 | nöjaktig — 3 | satisfactory — 3 |
| välttävä — 2 | försvarlig — 2 | fair — 2 |
| huono — 1 | dålig — 1 | poor — 1 |

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

