



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
913-46211

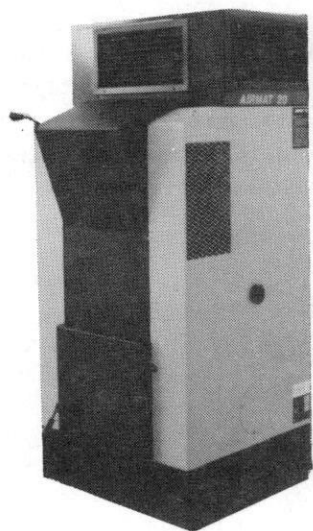
VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1167

RYHMÄ 162

VUOSI 1986



ILMALÄMMITIN — AIRMAT 20
AIR HEATER — AIRMAT 20

KOETUTTAJA JA VALMISTAJA Polarplan Oy
32800 Kokemäki

ENTRANT AND MANUFACTURER —”—

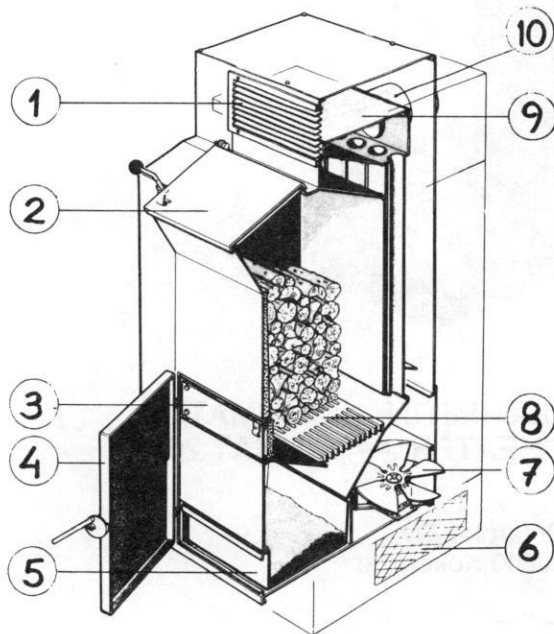
HINTA 1. 1. 1986 6000 mk
PRICE

KOETUS

Lämmitin oli koetuksessa vuonna 1985. Koetuksessa arvosteltiin lämmittimen käyttöominaisuudet. Kestävyyttä ja ominaisuuksia pittempiaikaisessa käytössä ei arvosteltu.

RAKENNE JA TOIMINTA

Airmat 20 on alapaloinen kahdella potkuripuhaltimella varustettu kiinteille polttoaineille tarkoitettu ilmalämmitin, halkileikkaus on kuvassa 1. Ilma lämpiää välittömästi polttoaineen lämmittämien tulipintojen vaikutuksesta. Puhaltimen imuaukot ovat lämmittimen alaosassa sekä sivuilla täyttöluukun vieressä. Lämpimän ilman puhallusaukot ovat yläkotelon etupuolella ja sivuilla. Kotelon päältä voidaan lämmin ilma ohjata erillisen hormiliitännän kautta haluttuun kohteeseen.



Kuva 1. Airmat 20 -ilmalämmitin halkileikkaus
Figure 1. Airmat 20 -air heater, cross sectional view

1. Lämminilmasäleikkö, 2. Täyttöluukku, 3. Tulenhoitoluukku, 4. Huolto-ovi.
5. Tuhkalaatikko, 6. Puhaltimen imuaukko, 7. Puhallin, 8. Arina, 9. Lämmönvaihdin,
10. Savuhormin liitântä.

Puhaltimet toimivat lämmönvaihtimen kotelossa olevan termos-
taattikytkimen ohjaamana. Puhaltimet käynnistyvät, kun läm-
pötila nousee lämmönvaihdinkotelossa 60-70°C:een ja pysähty-
vät lämpötilan laskiessa 25-35 °C:een. Huonetermostaatti oh-
jaa toisen puhaltimen käyntiä. Kun huoneen lämpötila nousee
termostaatin asetusarvoon pysähtyy puhallin ja sen puolen
lämmönvaihdin alkaa kuumentua enemmän. Palamisilman sääti-
men tuntoelin on asennettu tämän puolen lämmönvaihtimeen,
jolloin säädin pienentää palamisilman määrää ja lämmittimen
teho pienenee. Huoneen lämpötilan laskiessa alle termostaa-
tin asetusarvon käynnistyy puhallin uudelleen.

Lattiatasossa olevissa puhaltimien imuaukoissa on suodatti-
met pölyn ja roskien pääsyn estämiseksi lämmönvaihtimeen.

Lämmitin asennetaan palamattomasta materiaalista tehdyille
alustalle. Palamattoman alustan tulee ulottua vähintään 50
cm etäisyydelle lämmittimestä. Valmistaja on hakemassa sisä-
asiainministeriöltä ohjeita laitteen sijoituksesta rakennuk-
siin.

Polttoaineet, valmistajan suositus	Halko	pituus 35 cm	läpimitta alle 10 cm
		Vesipitoisuus 20-30 %	
	Turvebriketti		
	Kivihili		

Savupiippu, valmistajan suositus	Pituus vähintään	4 m
	Poikkipinta-ala	200 cm ²
	Pyöreän piipun halkaisija	14-18 cm

Raaka-aineet, valmistajan ilmoituksen mukaan	Varastopesän yläosa	Teräs, Fe 37, ainevahvuus 3 mm
	Varastopesän etuseinä	Tulenkestävä massa
	Varastopesän alaosa	Teräs, Thermax 4742, ainevahvuus 3 mm
	Lämmönvaihdin	Teräsputki, Fe 37, ainevahvuus 2,9 mm

MITTOJA

Lämmittimen korkeus	1640 mm
Lämmittimen leveys	720 mm
Lämmittimen syvyys	800 mm
Polttoainesäiliön tilavuus	190 l
Täyttöaukon mitat	380 x 240 mm
Savukanavan liitoskappaleen ulkomitta	∅ 160 mm
Savuhormin liitoskappaleen keskiön korkeus asennustasosta	1400 mm
Paino	230 kg

Vakiovarusteet: Nuohousharja, käyttöohjekirja

Lisävarusteet: Lämpökanavan liitännäosa lämmittimen päälle, savuhormi ∅ 160 mm

ARVOSTELU

Polttoaineena käytettiin koivuhalkoja. Lämmittimen asennustilaan luovuttama kokonaislämpöteho mitattiin polttoainete-hon ja palamishyötysuhteen perusteella. Erilliseen kohteeseen saatava lämpöteho ja ilmamäärä mitattiin lämmittimen päältä hormiliitännästä jolloin osa tehosta jää lämmittimen asennustilaan säteilylämpönä. Koetulokset ovat taulukossa 1.

Taulukko 1.
Table 1.

Airmat 20 -ilmalämmittimen koetuloksia
Test results of Airmat 20 -air heater

	Polttoaine Fuel				
	Koivu- halko Birch firewood	Koivu- halko Birch firewood	Koivu- halko Birch firewood	Koivu- halko Birch firewood	Koivu- halko Birch firewood
Polttoaineen vesipitoisuus.....% Fuel moisture content	23,9	26,3	26,0	14,0	15,0
LämpöarvoMJ/kg Caloric value	14,0	13,5	13,6	16,2	16,0
Polttoaineen kulutuskg/h Fuel consumption	4,2	6,9	8,6	5,5	8,4
Vedonsäätötermostaatin asento..... Draught adjustment setting	2	2	7	1-2	8
Puhaltimia käynnis- sä.....kpl Fans on duty	1	2	2	2	2
Ilman lämpötilan nousu lämmittimessä.°C Temperature rise in airflow	42	37	53	41	62
Keskimääräinen teho palamisen aikana....kW Power during burning	12,2	17,9	22,2	18,1	26,8
Teho hormiliitännäs- tä.....kW Power from top outlet	6,5	11,0	15,2	12,3	17,9
Savukaasujen lämpötila savusolassa.....°C Temperature in smoke flue	105	195	255	190	270
Lämmittimen hyöty- suhde.....% Total efficiency	75	69	68	73	72

Puhaltimen ilmamäärä mitattiin hormiliitännästä lämmittimen päältä. Lattiatasossa olevissa ilmanottoaukoissa oli pöly-suodattimet. Ilmamäärä yhden puhaltimen käydessä oli 500 m³/h ja molempien puhaltimien käydessä 980 m³/h.

Puhaltimien aiheuttama melu mitattiin 1,5 m etäisyydeltä uunista 1 m korkeudelta lattiatasosta. Melun voimakkuus oli 55 dBA yhden ja 60 dBA molempien puhaltimien käydessä.

Palamisen aikana savupiipun veto oli 15-20 Pa (1,5-2 mmvp). Savukaasujen CO₂-pitoisuus oli keskimäärin 11,3 % ja CO-pitoisuus 1,7%.

Haloilla lämmitettäessä yhden täytöksen paloaika oli 22 kW teholla 6 tuntia ja 12 kW teholla 13 tuntia.

Sähkökatkoskoe

Lämmittimen toimiessa täydellä teholla laite kytkettiin irti sähköverkosta. Katkoksen aikana ilman lämpötila lämmittimen päällä oli korkeimmillaan 120 °C. Savukaasujen lämpötila laski välittömästi katkoksen alkaessa. Kokeen jälkeen lämmitin toimi normaalisti.

KÄYTTÖOMINAISUUDET

Lämmitin lämpiää käyttölämpötilaan nopeasti. Puhaltimet käynnistyivät keskimäärin 9 minuutin kuluttua sytytyksestä.

Puhaltimet käynnistyvät automaattisesti lämpötilan noustua lämmittimen päällä 60-70 °C:een ja pysähtyvät lämpötilan laskiessa 25-35 °C:een.

Lämmitin on helppo nuohota. Nuohousluukun kansi on kiinnitetty salvoin.

Sytytettäessä lämmitin savuttaa sisään herkästi kunnes savukaasujen lämpötila nousee ja savupiipussa on 15...20 Pa (1,5...2 mmvp) veto.

Polttoainelisäyksen ajaksi ennen täyttöluukun avaamista pitää sulkea palamisilmaläppä ja pysäyttää puhaltimet savutuksen estämiseksi. Savutusta voidaan myös vähentää polttamalla edellinen täytös täysin loppuun ennen lisäystä.

Lämmittimessä pitäisi olla sähkökytkin.

Puhaltimen imuaukoissa pitää käyttää suodattimia estämään lattiasta irtoavan pölyn pääsy lämmönvaihtimeen. Koetuksen aikana aukoissa oli suodattimet.

Lämmittimen käyttö- ja huolto-ohjekirja on riittävän täydellinen.

TIIVISTELMÄ

Airmat 20 -ilmalämmittimellä tehtiin lämmityskokeet polttamisen koivuhalkoja. Lämmittimen teho kokeissa oli 12,2-26,8 kW ja hyötysuhde vastaavasti 75-68%.

Pölyttömiä tilojen tilapäisessä lämmityksessä Airmat 20 -ilmalämmitin on käyttöominaisuuksiltaan hyvä¹⁾.

SAMMANFATTNING

Med Airmat 20 -varmluftsugnen utfördes värningsprovningar med björkved. Effekten vid provningen var 12,2-26,8 kW och motsvarande verkningsgrader var 75-68%.

Airmat 20-varmluftsugnen är till sina bruksegenskaper god¹⁾ vid tillfällig uppvärmning i damfri omgivning.

CONCLUSIONS

Airmat 20 -air heater was tested with birch firewood. The heating effect was 12,2-26,8 kW and the total efficiency 75-68% respectively.

Airmat 20 -air heater is good ¹⁾ in temporary heating in dustfree places.

Vihti 5.3.1986

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

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 väärinkäsitusten ja harhauttavien tietojen välttämiseksi koetus- ja tutkimus-
 -tuloksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista
 eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa
 erikseen antamaa kirjallista lupaa.