



VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

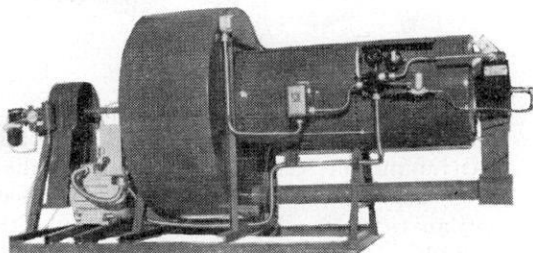
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1964

Koetuselostus

515

Test report



Kuva 1. Aki 101-uuni

AKI-KUIVURIUNIT

mallit 101 ja 103.

*"Aki" air heating units for grain driers
models 101 and 103*

Koetuttaja ja valmistaja: L ä m p ö p u h a l l i n, S ä ä k s j ä r v i.
Entrant and manufacturer

Ilmoitettu hinta (7. 4. 64): Aki 101 2 335 mk ja Aki 103 3 665 mk
täydellisinä.

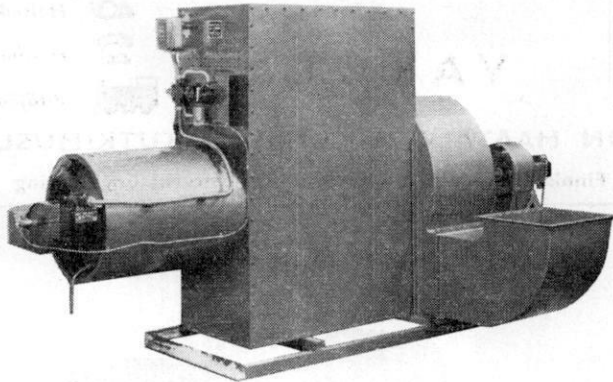
Tavallisesta menettelystä poiketen valmistaja on itse lähettänyt
uunit koetukseen.

Rakenne ja toiminta

Aki-kuivuriuunit ovat öljylämmitteisiä viljankuivureihin tarkoi-
tettuja ilman lämmityslaitteita. Keskipako-kaksoispuhaltimen toi-
sen imuaukon kautta imetään lämmitetty ilma (malli 103) tai ilman
ja palamiskaasujen seos (malli 101). Toisen, säädettävän aukon
kautta voidaan imeä kylmää ilmaa ja siten säätää puhallusilman
lämpötilaa ja ilmamäärää. Puhallin ja uuni ovat kiinteästi samalle
alustalle rakennetut. Polttokammio on valmistettu teräslevystä.

Ryhmä 113

4442/64/1



Kuva 2. Aki 103-uuni

Öljypolttimen palamisilma johdetaan peltiputkella puhaltimen painepuolelta. Öljypumppu saa käyttövoimansa puhaltimen moottorista. Poltin on varustettu sähkösytytyksellä, magneettiventtiilillä ja huippulämpötilan rajoittimella. Liekin tarkkailulaitteena on kaksoismetallikierukka.¹⁾

Aki 101:ssä lämmitettävä ilma imetään polttokammion ja ulomman lieriön välitilan kautta puhaltimeen, missä se sekoittuu palamiskaasuihin. Tämä seos puhalletaan kipinäverkon läpi kuivuriin.

Aki 103:ssa johdetaan palamiskaasut polttokammioista tuubirakenteisen lämmönvaihtimen kautta savupiippuun. Polttokammion ympärillä ja lämmönvaihtimessa lämminyt ilma puhalletaan kuivuriin.

Laitteet ovat sähkövarusteiden osalta Sähkötarkastuslaitoksen hyväksymät.

Mittoa:		Aki 101	Aki 103
Pituus	cm	204	304
Leveys	"	103	131
Korkeus (Aki 103 ilman savutorvea)	"	109	133
Kipinäverkon koko ²⁾	"	37 × 37	—
reikä	mm	2 × 2	—
Lämmينilmatorven koko ²⁾	cm	54 × 37	30 × 37
Tulipinta	m ²	—	14
Puhaltimen moottori	kW	4,5	4,5

1) Vuoden 1964 aikana valmistetuissa uuneissa on käytetty liekintarkkailulaitteena valovastusrelettä.

2) Vuonna 1964 valmistetuissa uuneissa kipinäverkon ja lämmينilmatorven koko on 45 × 45 cm.

Koetus

Koetus suoritettiin vuonna 1963.

Kokeissa puhallettiin ilma n. 7,5 m pituisen pyöreän torven kautta. Torven läpimitta oli 57,5 cm. Mittaukset suoritettiin n. 5 m etäisyydellä puhaltimesta. Ilmavirtaa voitiin rajoittaa ja siten nostaa vastapainetta torven suulla olevan säädettävän säleikön avulla.

Mittauksissa todettiin puhaltimen teho, uunin lämmitysteho sekä polttoaineen ja sähkön kulutus erilaisia vastapaineita käytettäessä. Pitempiaikaista kestävyyskoetta ei suoritettu, mutta eräällä Aki 103-uunilla varustetulla kuivurilla, jonka toimintaa laitoksen toimesta on seurattu, on tähän mennessä kuivattu n. 240 000 kg viljaa.

Arvostelu

Aki-kuivuriuunit ovat öljylämmitteisiä. Malli 101 on suora-
lämmiteinen (palamiskaasut joutuvat lämmitetyn ilman joukkoon) ja malli 103 on varustettu tuubirakenteisella lämmönvaihtimella.

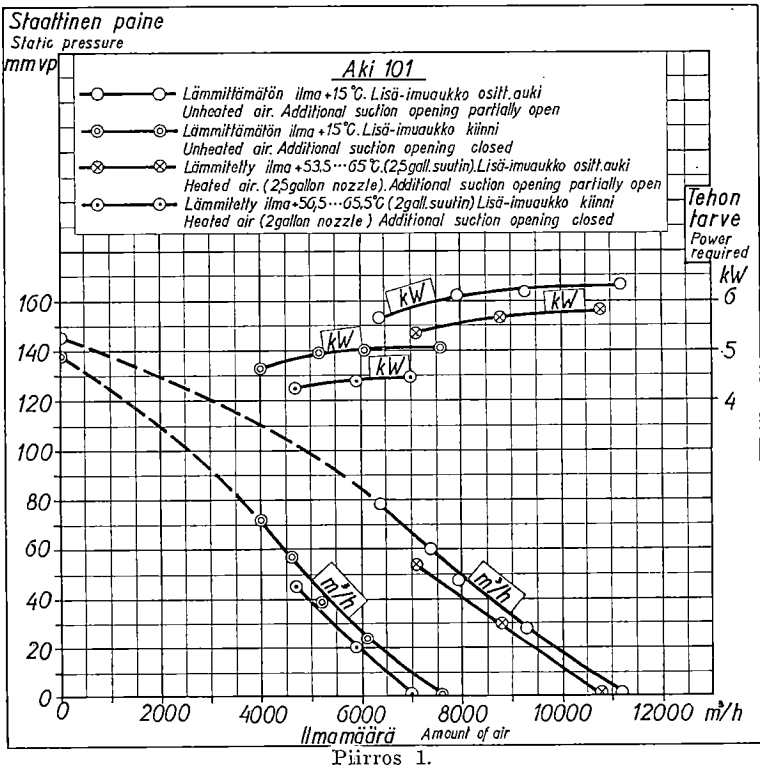
Kokeiden tulokset käyvät ilmi piirroksista 1 ja 2 sekä taulukoista 1 ja 2.

Taulukko 1. Aki 101-kuivuriuunin koetustuloksia

Koetushallin lämpötila kokeiden aikana oli +14,5... +17° C

Table 1. Tests results of Aki-101 air heating unit. Ambient temperature +14,5... +17° C

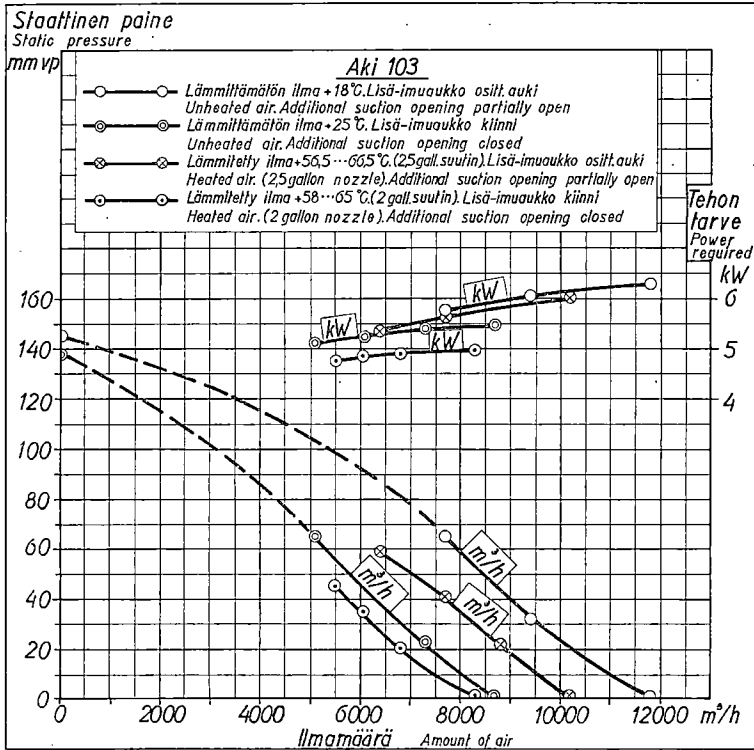
Lisä-imuaukko <i>Additional suction opening</i>		osittain auki <i>partially open</i>		kiinni <i>closed</i>	
Vastapaine — <i>Counterpressure</i>	mm vp mm Wp	30	52	20	45
Lämpötilan nousu — <i>Air temperature rise</i>	°C	40	48	42,5	50,5
Ilmamäärä — <i>Air volume delivered</i>	m ³ /h	8 800	7 100	5 900	4 700
Uunin luovuttama lämpömäärä — <i>Heat delivered</i>	kcal/h	90 200	85 000	64 000	59 200
Polttoaineen kulutus — <i>Fuel consumption</i>	kg/h	9,3	9,2	6,52	6,47
Tehon tarve — <i>Power requirement</i>	kW	5,65	5,4	4,4	4,25



Taulukko 2. Aki 103-kuivuriuunin koetustuloksia
Koetushallin lämpötila kokeiden aikana oli +21...+23°C

Table 2. Test results of Aki 103 air heating unit. Ambient temperature
+21...+23°C

Lisä-imuaukko Additional suction opening		osittain auki partially open			kiinni closed		
Vastapaine — Counter- pressure	mm vp mm Wp	22	41	59	20	36	45
Lämpötilan nousu — Air temperature rise	°C	40	41,5	46	36	40	43
Ilmamäärä — Air vol- ume delivered	m ³ /h	8 800	7 700	6 400	6 800	6 200	5 500
Uunin luovuttama läm- pömäärä — Heat deliv- ered	kcal/h	90 000	81 200	73 500	62 500	62 800	59 200
Polttoaineen kulutus — Fuel consumption	kg/h	9,55	9,30	9,25	7,35	7,45	7,35
Tehon tarve — Power re- quirement	kW	5,65	5,6	5,4	4,9	4,85	4,75



Piirros 2.

Aki 101:n lämpöhyötysuhde on likimain 100 %, kuten suora-lämmitteisten uunien yleensä.

Aki 103:n lämpöhyötysuhde oli käyttöalueella (vastapaine 20...45 mm vp) 83...79 % lisä-imuaukon ollessa kiinni ja käytettäessä 2 gall. suutinta.³⁾

Kaksoispuhaltimen käytöstä johtuen kylmä ja lämmitetty ilma eivät täysin sekoittuneet mittaustorvessa lisä-imuaukon ollessa osittain auki. Tästä syystä näissä mittauksissa todetut lämpötilat ja lämpömäärät eivät täysin vastaa todellisia keskimääräisiä arvoja. Samasta syystä puhaltimen lähelle sijoitettu, laitteeseen kuuluva lämpömittari näyttää liian korkeita arvoja.

Aki 103-uunin savukaasujen lämpötilat vaihtelivat kokeiden aikana 113...186°C erikokoisista suuttimista ja ilmamäärästä riippuen.

³⁾ Polttoaineen lämpöarvo on 10 200 kcal/kg.

Aki 101:n kipinäverkko saisi pinta-alaltaan olla suurempi ja pienempireikäinen. 4)

Uunit soveltuvat hyvin viljankuivureihin, joiden teho siemen-, mallas- ja leipäviljaa kuivattaessa on n. 2 000...2 200 kg/h kuivurin rakenteesta riippuen kun kosteutta poistetaan 4 % kostean viljan painosta.

The air heating units tested are well suited for use with grain driers with a capacity, depending on the construction, of about 2000...2200 kg/h when drying grain for seed, milling or malting purposes and when the water evaporated is 4 % of the weight of wet grain.

4) Vuonna 1964 valmistetuissa uuneissa kipinäverkon koko on 45×45 cm.

Helsingissä helmikuun 7 päivänä 1964.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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