



VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

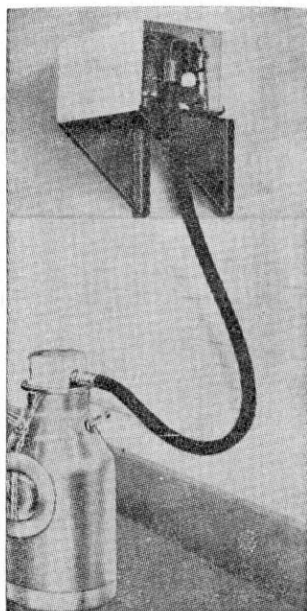
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1963

Koetusselostus

476

Test report



ALFA-LAVAL-MAIDONJÄÄHDYTIN

malli KI 45, uppojäähdytin

Alfa-Laval milk cooler

type KI 45, immersion cooler

Koetuttaja: Suomalainen Osakeyhtiö Alfa-Laval,
Entrant Helsinki.

Ryhmä 154

4922/63/1

Valmistaja: Aktiebolaget Separator, Tukholma, Ruotsi.
 Manufacturer

Ilmoitettu hinta (1.4.63): 1210 mk, eristyskupu 85 mk.

Rakenne ja toiminta

Alfa-Laval-maidonjäähdytin on tarkoitettu pystössä olevan maidon jäähdyttämiseen siten, että jäähdyttimen sylinterin muotoinen höyrystin asetetaan pystön sisään.

Höyrystinosa, jossa on maidon sekoitin moottoreineen ja Danfoss-merkkisen lämmönsäätimen tuntoelin, on yhdistetty kompressorin ja nesteytinsaan paineletkuilla. Letkuja ja johtoja suojaa muovipäällysteinen 2 m pitkä suojusletku.

Amerikkalainen Tecumseh-merkkinen hermeettinen kompressorin on varustettu 1-vaiheisella sähkömoottorilla. Nesteyttimen muodostaa ohuilla jäähdytysliuskoilla varustettu putkisto, jonka lävitse 1-vaiheisella sähkömoottorilla varustettu tuuletin imee ilmaa. Jäähdytysnesteinä on freon 12.

Kompressorin ja nesteytintä on kiinnitetty seinähyllyyseen, jossa on myös koukku höyrystinosan ripustamista varten.

Jäähdytyskoneen lisävarusteena on suomalaista valmistetta oleva eristyskupu maidon pitämiseksi kylmänä jäähdytyksen jälkeen.



Mittoa:

Jäähdyttimen paino n.	63 kg
seinään kiinnitettävän osan pituus	63 cm

leveys	39 cm
korkeus	70 "
Pystöön asetettavan koneiston osan pituus	60 "
paino n.	9 kg
Sylinterin muotoisen höyrystimen pituus	25 cm
läpimitta	12 "
Kompressorin moottorin teho (valm.ilm.mukaan)	0,5 hv
Tuulettimen moottorin teho (" " ")	140 W
Maidon sekoittimen moottorin teho (valm.ilm.mukaan)	140 W
pyörimisnopeus	1 425 r/min

Koetus

Koetus suoritettiin 7.9.62—16.2.63. Se käsitti maidon jäähtymisen ja jäähdyttimen tehon tarpeen mittaamista. Laboratorio-kokeissa käytettiin maidon sijasta vettä. Se oli 40 l alumiinipystössä. Tätä vettä sanotaan tässä selostuksessa maidoksi.

Ensimmäisessä kokeessa maito säilytettiin jäähdytyksen jälkeen eristyskuvun alla, jolloin maidon lämpötila mitattiin pystön pinnalta ja ilman lämpötila eristyskuvun alta. Toisessa kokeessa jäähdyttimen höyrystin oli säilytyksen ajan suojaamattomassa maitopystössä, jolloin maidon lämpötilaa säädettiin lämmönsäätimen avulla. Mittaustuloksia esitetään piirroksessa 1.

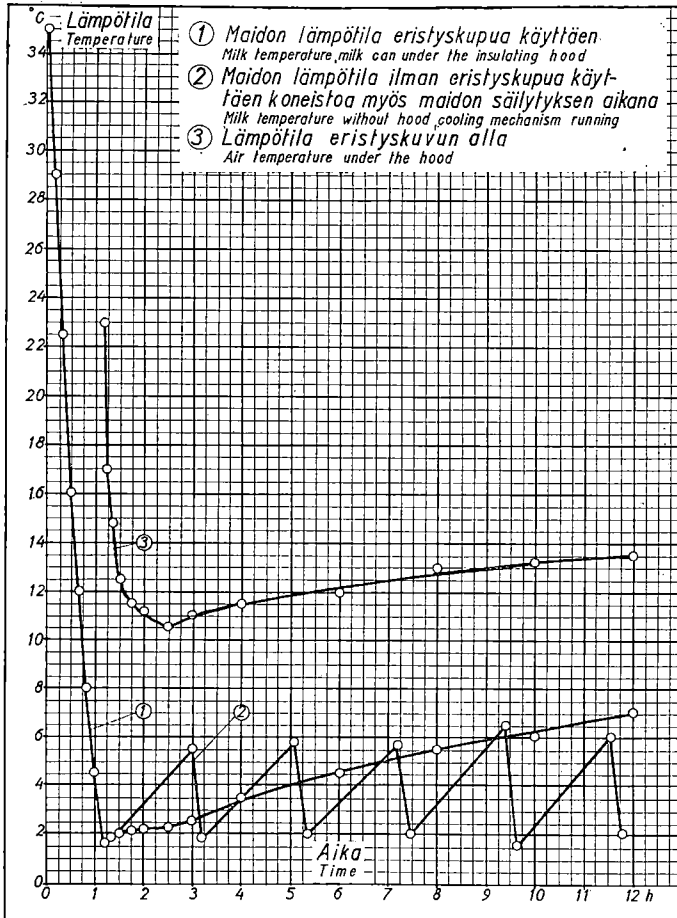
Arvostelu

Jäähdytin on tarkoitettu pystössä olevan maidon jäähdyttämiseen siten, että jäähdyttimen höyrystin asetetaan pystön sisään. Herneettisessä jäähdytyskompressorissa, maidon sekoittimessa ja tuulettimessa on kussakin 1-vaiheinen sähkömoottori.

Koetuksen aikana jäähdytintä käytettiin yhteensä n. 200 tuntia. Tästä ajasta kului n. 80 tuntia laboratorikäyttöön ja noin 120 tuntia normaaliin käyttöön maidon jäähdytyksessä.

Kokeiltava jäähdytin jäähdytti 40 litraa +35° C maitoa 45 minuutissa alle +10° C. Termostaatti pysäytti koneiston 1 tunnin 11 minuutin kuluttua jäähdytyksen alkamisesta, jolloin maidon lämpötila oli +1,5° C. Kun jäähdytetyn maidon annettiin jäähtymisen jälkeen seisoa eristyskuvun alla 10 tuntia 49 minuuttia, maidon lämpötila nousi pystön pinnalta mitattuna +7° C:een. Kun jäähdytyskoneen höyrystintä pidettiin säilytyksen aikana suojaamattomassa maitopystössä, maidon lämpötila vaihteli +1,5... +6,5° C pystön pinnalta mitattuna. Maitohuoneen lämpötila oli kokeen aikana +23° C.

Sähköenergian tarve oli n. 1,3 kWh, kun maitoa jäähdytettiin em. tavalla 80 l vuorokaudessa ja maito säilytettiin eristyskuvun



Piirros 1. Maidon (40 litran pystö) lämpötilakäyriä. Maidon alkulämpötila oli $+35^{\circ}\text{C}$ ja jäädytysruoneen lämpötila $+23^{\circ}\text{C}$.

Graph 1. Milk temperature curves (milk can of 40 l). The initial milk temperature was $+35^{\circ}\text{C}$ and air temperature of cooling room $+23^{\circ}\text{C}$.

alla. Kun jäädytyskoneistoa käytettiin myös maidon säilytyksen aikana sähköenergian tarve oli vastaavasti n. 2,6 kWh vuorokaudessa.

Jäädyttimen höyrystinosa on pestävä huolellisesti joka käytön jälkeen.

Käyttöominaisuuksiltaan jäähdytintä voidaan pitää kohtalaisen hyvänä.

Kestävyyteen nähden, ottaen huomioon melko pienen käyttömäärän, ei ole ilmennyt huomauttamista.

Koetellun koneen lisäksi käytiin katsomassa 3 viljelijäin käytössä olevaa konetta ja haastateltiin niiden käyttäjiä.

The functional performance of the cooler may be considered fairly good.

No remarks were made regarding the durability of the cooler to be tested. The time of use was rather short.

Helsingissä huhtikuun 26 päivänä 1963.

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.

Helsinki 1963. Valtioneuvoston kirjapaino