



VAKOLA

 Rukkila
00001 Helsinki 100

 Helsinki 53 41 61

 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1977

Koetuselostus

951

Test report

ALFA-LAVAL MAIDONJÄÄHDYTYSSÄILIÖ

malli DKT 200, valmistusvuosi 1975

Milk cooling tank

type DKT 200, year of manufacture 1975 (Sweden)

Koetuttaja: Suomen ALFA-LAVAL OY, Linnanherrankuja
Entrant 1, 00950 Helsinki 95.

Valmistaja: ALFA-LAVAL AB, Ruotsi.
Manufacturer

Ilmoitettu hinta (1977-02-01): 5 720 mk.

Rakenne ja toiminta

Maidonjäähdytyssäiliön muodostavat lieriömäinen maitosäiliö ja erillinen uppojähdytin (Alfa-Laval, UK 120K, Ruotsi). Se on tarkoitettu 4 lypsykerran maitomäärän jäähdyttämiseen, säilyttämiseen ja tilalla kuljettamiseen. Maitosäiliö on valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Lämpöeristeenä on käytetty polyuretaanimuovia. Kansi, ulkovaippa ja täyttöaukkojen kannet ovat ruostumatonta terästä. Säiliön ja kannen sekä kannen ja täyttöaukon kannen välissä on kumitiiviste. Kannet kiinnitetään säiliöön salpalaitteella. Säiliö on sijoitettu irroitettavalle ilmakumirenkailla varustetulle alustalle, joka on valmistettu muototeräksestä ja maalattu. Alustan työntöaisa ja aisan tukijalka ovat niveltävät.

Ryhmä 154

187701332N

Tyhjennysyhteen sulkimena on kumipäälysteinen levy ja ulkopuolella on muovisuojus. Lämpömittari on säiliön sivussa. Säiliön reunaan on ripustettu mittatikku.

Jäähdytyskoneiston ilmajäähdytteinen lauhdutin ja ilmatiiviisti koteloitu tiivistin (L'Unite Hermetique, Ranska) on kiinnitetty maalattusta teräksestä valmistetulle alustalle, joka voidaan kiinnittää esim. seinälle. Koneiston suojus on maalattua teräslevyä. Kytkimet on sijoitettu jäähdytyskoneen alustalle. Höyrystinosa, jossa on maidon sekoitin moottoreineen ja lämpötilan säätimen tuntoelin on yhdistetty tiivistinosaan paineletkuilla. Letkuja ja sähköjohtoja suojaa 1,85 m pituinen taipuisa muoviletku.

Lämpötilan säädin ohjaa samanaikaisesti sekoittimen ja jäähdytyskoneiston käyntiä. Koneisto voidaan myös käynnistää ja pysäyttää käsin, lisäksi sekoitinta voidaan käyttää erikseen. Sekoittimella on kaksi pyörimisnopeutta.

Mittoja

Maidonjäähdytys säiliön nimellistilavuus	200 l
pituus	147 cm
leveys	97 "
korkeus sekoittimen yläpäähän	121 "
korkeus täyttöaukon keskelle	104 "
Tyhjennysyhteen pituus	23 "
Maitosäiliön sisäläpimitta	62 "
syvyys tyhjennysyhteen vierestä	72 "
Maavara	11 "
Työntöaisan korkeus	75 "
Renkaat (TRELLEBORG)	4.00—8 2 P.R.
Maitosäiliön paino	76 kg
Jäähdytyskoneiston paino	51 "
nimellisteho (valm. ilm. mukaan)	1185 W
Tiivistimen moottorin nimellisteho (valm. ilm. mukaan) ..	368 "
Lauhduttimen moottorin nimellisteho (valm. ilm. mukaan) ..	104 "
Sekoittimen moottorin nimellisteho (valm. ilm. mukaan) ..	27,5 tai 10 "
Sekoittimen pyörimisnopeus	1500 tai 1000 r/min

Arvostelu

Maidonjäähdytys säiliön muodostavat ruostumattomasta teräksestä valmistettu lieriömäinen maitosäiliö ja erillinen uppojähdytin. Se on tarkoitettu 4 lypsykerran maitomäärän jäähdyttämiseen, säilyttämiseen ja tilalla kuljettamiseen.

Koetus suoritettiin 1975-05-15...07-15. Kestävyyttä ei kokeiltu.

Maidonjäähdytys säiliöiltä vaaditaan mm. seuraavaa: 1) +32 C-asteinen maito on neljännessä lypsyssä, kun maidon pano säiliöön on kestänyt 90 min, saatava 30 minuutissa kaatamisen lopettamisesta lukiin jäähtymään lämpötilaan +4°C, 2) toisessa lypsyssä kylmän ja lämpimän maidon seoksen lämpötila ei saa nousta +10°C korkeammaksi, 3) +4 C-asteisen maidon lämpötila ei 12 tunnin säilytyksen aikana saa nousta enempää kuin 2°C.

Taulukko 1. Jäähdytys ja eristyskokeen tuloksia. Kokeissa käytettiin maidon sijasta vettä. Ympäristön lämpötila oli +25°C.

Table 1. Results of cooling performance and thermal insulation efficiency tests. Water was substituted for milk. The ambient temperature was +25°C.

Veden lämpötila neljännen lypsyn päättyessä	°C	3,0
<i>Water temperature at the end of the fourth milking</i>		
Neljännen lypsyn päätyttyä veden jäähdyttämiseen +4 C-asteeseen tarvittu aika	min	0
<i>Time required to cool water to +4°C after the fourth milking was ended</i>		
Neljänteen lypsyyden kulunut energia	Wh/l	20
<i>Energy consumption of the fourth milking</i>		
Veden lämpötila toisen lypsyn päättyessä	°C	3,1
<i>Water temperature at the end of the second milking</i>		
Veden lämpötilan nousu 12 tunnin säilytyksen aikana	°C	1,6
<i>Rise of water temperature during a storage of 12 hours</i>		

Taulukosta ilmenee, että tehonsa ja eristyksensä puolesta maidonjäähdytys säiliö täyttää asetetut vaatimukset.

Jäähdytyskoneiston ja sekoittimen käynnistystä ja pysäytystä ohjaava lämpötilan säädin toimi siten, että maidon lämpötila pysyi lypsykertojen välillä lämpötilojen +3,3°C (katkaisulämpötila) ja +4,1°C (kytkentälämpötila) välillä ympäristön lämpötilan ollessa ±0°C ja +30°C. Vaatimusten mukaan säiliö on varustettava lämpötilan säätimellä, joka toimii siten, että jäähdytetyn maidon lämpötila ei lypsykertojen välisenä aikana nouse yli +4 C-asteen maidon kuitenkaan jäähtymättä. Säiliön lämpötilan säädin ei täytä tätä vaatimusta, mutta voidaan mittaustarkkuuden puitteissa hyväksyä. Säiliön lämpömittari osoitti veden lämpötilan +5°C lämpötilassa paremmin kuin yhden C-asteen tarkkuudella.

Maitosäiliön sekoitinta kokeiltaessa sekoitettiin maitoa 4 tunnin seisotuksen jälkeen 3 minuuttia. Sekoitetusta maidosta neljästä eri kohdasta otetut rasvanäytteet erosivat toisistaan enintään 0,1 %-yksikköä.

Maatalouskoneiden tutkimuslaitos on 1975-07-15 hyväksynyt tämän maidonjäähdytysäiliön.

Helsingissä marraskuun 11 päivänä 1977

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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

ISSN 0428-4372

Helsinki 1977. Valtion painatuskeskus