



VAKOLA



Rukilla
00001 Helsinki 100



Helsinki 53 41 61



Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1977

Koetuselostus

947

Test report



SENIOR-MAIDONJÄÄHDYTYSSÄILIÖ

mallit 2,5 KBF, 4 KBF ja 6 KBF
valmistusvuodet 1975, 1976 ja 1977

*Senior milk cooling tank
types 2,5 KBF, 4 KBF and 6 KBF
year of manufacture 1975, 1976 and 1977 (Norway)*

Koetuttaja: Oy Elfving Ab, Kumpulantie 3 C, 00521 Helsinki
Entrant 52.

Valmistaja: Landteknikk A/L, Trondheim, Norja.
Manufacturer

Ryhmä 154

187701086R

Ilmoitetut hinnat (1977-10-01): 2,5 KBF 5 750 mk
 4 KBF 7 200 „
 6 KBF 9 160 „

Rakenne ja toiminta

Maidonjäähdytys säiliön muodostavat ruostumattomasta teräksestä valmistettu lieriömäinen maitosäiliö ja sen sivulla oleva jäähdytyskoneisto. Mallissa 2,5 KBF jäähdytyskoneisto on maitosäiliön alla. Maidonjäähdytys säiliö on tarkoitettu 4 lypsykerran maitomäärän jäähdyttämiseen ja säilyttämiseen. Lämpöeristeenä on käytetty polyuretaani-muovia. Säiliön pohjalla on kanavat kylmäainetta varten. Vaippa ja takareunastaan saranoitu kansi ovat ruostumatonta terästä. Täyttöaukon kansi on muovia. Tyhjennysyhteessä sulkimina ovat säiliön sisäpuolella varrellinen kumitulppa ja ulkopäässä muovisuojus. Mittatikku on ripustettu säiliön reunaan. Pystyasennossa olevan kaksilapaisen sekoittimen käyttökoneisto on pulteilla kiinnitetty kannen takaosaan hitsattuun telineeseen. Maidon lämpötilaa osoittava lämpömittari on säiliön sivussa. Mallissa 2,5 KBF lämpömittari on säiliön alla tyhjennysyhteen vieressä.

Jäähdytyskoneiston ilmajäähdytteinen lauhdutin ja ilmatiivis tiivistin (Aspera, Italia ja Tecumseh, Ranska) on kiinnitetty maitosäiliön alumiiniprofiilista valmistetulle alustalle. Koneiston suojuksen suojus on maalattua teräslevyä. Kytkimet on sijoitettu maitosäiliön ulkovaippaan kiinnitettyyn koteloon. Mallissa 2,5 KBF kytkimet ovat säiliön alla tyhjennysyhteen vieressä.

Lämpötilan säädin ohjaa samanaikaisesti sekoittimen ja jäähdytyskoneiston käyntiä tai jäähdytyskoneiston käyntiä erikseen sekoittimen pyöriessä jatkuvasti. Koneisto voidaan myös käynnistää ja pysäyttää käsikytkimellä.

Säiliössä on 4 säädettävää jalkaa. Sen mukana on käyttö- ja huolto-ohje sekä säiliön ja tyhjennysyhteen pesuharjat.

Mittoa

		Malli		
		2,5 KBF	4 KBF	6 KBF
Nimellistilavuus	l	250	400	600
Pituus	cm	87	155	181
Leveys	„	87	99	119
Korkeus sekoittimen yläpään	„	137	128	128
täyttöaukon keskelle	„	119	107	109
Tyhjennysyhteen pituus	„	—0,5 ¹⁾	10	10
Maitosäiliön sisäläpimitta	„	79	90	110
Syvyys tyhjennysyhteen vierestä	„	65	75	75
Maavara	„	34	10	16
säätövara	±mm	15	30	20
Paino	kg	83	126	150

¹⁾ Tyhjennysyhte ei ulotu säiliön päädyn uloimman pisteen kautta ajatellun pystysuoran tason ulkopuolelle.

		Malli		
		2,5 KBF	4 KBF	6 KBF
Jäähdytyskoneiston nimellisteho	W	900	1340	1920
(valm. ilm. mukaan)				
Tiivistimen moottorin nimellisteho	kW	0,75	1,1/0,8	1,08
(valm. ilm. mukaan)				
Lauhduttimen moottorin nimellisteho ..	W	10	16	16
(valm. ilm. mukaan)				
Sekoittimen moottorin nimellisteho	W	30	30	60
(valm. ilm. mukaan)				
Sekoittimen pyörimisnopeus	r/min	39	37	41
Käyttöjännite	V	220	220/380	380

Arvostelu

Ruostumattomasta teräksestä valmistettu lieriömäinen maitosäiliö on tarkoitettu 4 lypsykerran maitomäärän jäähdyttämiseen ja säilyttämiseen

Koetus suoritettiin 1975-06-04 . . . 1977-06-20. Kestävyyttä ei koekeltu.

Maa- ja metsätalousministeriön päätöksen n:o 300/1975-04-30 mukaisesti vaaditaan mm. seuraavaa: 1) +32 C-asteinen maito on neljännessä lypsyssä, kun maidon pano säiliöön on kestänyt 90 min, saatava 30 minuutissa kaatamisen lopettamisesta lukien jäähtymään lämpötilaan +4° C, 2) toisessa lypsyssä kylmän ja lämpimän maidon seoksen lämpötila ei saa nousta +10° C korkeammaksi, 3) eristyskokeessa +4 C-asteisen maidon lämpötila ei saa 12 tunnin säilytyksen aikana nousta enempää kuin 2° C.

Taulukko 1. Jäähdytys- ja eristyskokeiden 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.

		Malli — Type		
		2,5 KBF	4 KBF	6 KBF
Veden lämpötila neljännen lypsyn päättyessä ..	°C	5,3	5,2	5,4
Water temperature at the end of the fourth milking				
Neljännen lypsyn päätyttyä veden jäähdyttämiseen +4 C-asteeseen tarvittu aika	min	27	24	30
Time required to cool water to +4 °C after fourth milking was ended				
Energian kulutus	Wh/l	20	18	14,3
Energy consumption				
Veden lämpötila toisen lypsyn päättyessä	°C	8,0	7,8	8,6
Water temperature at the end of the second milking				
Veden lämpötilan nousu 12 tunnin säilytyksen aikana	°C	1,7	1,1	1,0
Rise of water temperature during a storage of 12 hours				

Taulukosta ilmenee, että tehonsa ja eristyksensä puolesta jäähditys-säiliöt täyttävät nämä vaatimukset.

Jäähdytyskoneiston ja sekoittimen käynnistystä ja pysäytystä ohjaavat lämpötilan säätimet toimivat siten, että maidon lämpötila pysyi lypsykertojen välillä lämpötilojen $+1,2 \dots +3^{\circ} \text{C}$ (katkaisulämpötila) ja $+1,5 \dots +4,1^{\circ} \text{C}$ (kytkentälämpötila) välillä ympäristön lämpötilan ollessa ± 0 ja $+30^{\circ} \text{C}$.

Vaatimusten mukaan säiliö on varustettava lämpötilan säätimellä, joka toimii siten, että jäähdytetyn maidon lämpötila ei lypsykertojen välisenä aikana nouse yli $+4^{\circ} \text{C}$ -asteen maidon kuitenkaan jäätyttä. Säiliöiden lämpötilan säätimet täyttivät tämän vaatimuksen.

Säiliöiden lämpömittarit osoittivat $+5^{\circ} \text{C}$ -asteisen maidon lämpötilan paremmin kuin 1°C -asteen tarkkuudella ympäristön lämpötilan ollessa $\pm 0 \dots +25^{\circ} \text{C}$.

Säiliöiden mittatikkujen suurimmat virheet on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Mittatikkujen virheet

Säiliön tilavuus	Mittatikon osoittama täytös määrä	Suurin virhenäyttämä		Virhenäyttämä, kun säiliö on täynnä	
		1	% nimellistilavuudesta	1	%
1	1	1		1	
250	250	0,8	0,3	0,8	0,3
400	40	-2,3	0,6	-1,7	0,4
600	600	-3,8	0,6	-3,8	0,6

Säiliöihin nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Säiliön kannen saranan kiinnikkeen raot pitäisi hitsata umpeen.

Tyhjennysyhteen kumitulppa pitäisi kiinnittää varteensa siten, ettei tulpan ja varren väliin jää rakoja. Varren ohjuri puuttuu.

Säiliöissä 2,5 KBF ja 6 KBF jalkojen säätövara ei ole riittävä. Säätövaran pitäisi olla ± 25 mm.

Maatalouskoneiden tutkimuslaitos on 1975-11-25 ja 1977-06-20 hyväksynyt nämä säiliömallit.

Helsinki 1977-10-24

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Oy Elfving Ab:n ilmoituksen mukaan:

1) Senior KBF tilasäiliöitä on myyty 1977-10-24 mennessä 2 440.

2) Säiliöllä ja höyrystimellä on määräehdoin 1 vuoden takuu.

3) Säiliötä huoltaa ja korjaa Oy Elfving Ab:n korjaamon ja 4 huoltoauton lisäksi SOK:n huoltoverkosto, johon kuuluu 60 huoltokorjaamoa, 170 huoltopistettä ja 120 huoltoautoa.

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