






VAKOLA

 Rukilla  
00001 Helsinki 100  
 Helsinki 4341 61  
 Pitäjänmäki

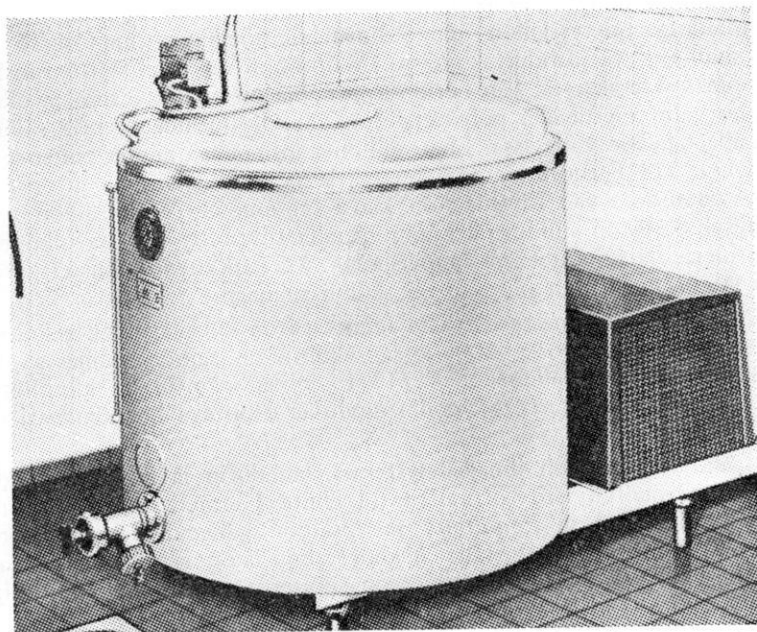
VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS  
Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1972

## Koetusselostus

822

*Test report*



### MAIDONJÄÄHDYTYSSÄILIÖ

mallit D F 613 F-200, -300, -400, -500, -750, -900 ja D F 713  
F -600 matala ja korkea, valmistusvuodet 1971 ja 1972

*Milk cooling tank*

*types D F 613 F -200, -300, -400, -500, -750, -900 and D F 713  
F -600 low and high type, years of manufacturing 1971 and 1972  
(Sweden)*

Koetuttaja: O y E k s o A b, Helsinki.  
Entrant

Valmistaja: W e d h o l m s A b, Ruotsi.  
Manufacturer

Ilmoitetut hinnat (1972-08-01):

200 l	2 890 mk	300 l	3 290 mk
400 l	3 690 mk	500 l	4 510 mk
600 l	5 000 mk	750 l	5 710 mk
900 l	6 335 mk		

### Rakenne ja toiminta

Maidonjäähdytys säiliön muodostavat lieriömäinen maitosäiliö ja sen sivulla oleva jäähdytyskoneisto. Maitosäiliö on valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Sen lieriöosa ja pohja on eristetty sisä- ja ulkovaipan välin täyttävällä polyuretanmuovilla. Kylmäaine kiertää säiliön pohjalla olevissa kanavissa. Maitosäiliön kansi on alumiinia paitsi mallissa D F 713 F ruostumatonta terästä ja saranoitu. Ulkopohja on galvanoituja teräslevyä. Täyttöaukon kansi on muovia. Maitosäiliön tyhjennysyhteessä on sulkimena kumirenkaalla tiivistetty levy ja ulkopuolella kierteillä kiinnitettävä muovisuojus. Mittatikku on ripustettu säiliön sisälle hitsattuun nippaan tai säiliön reunaan.

Maitosäiliön reunassa olevassa telineessä on kaksilapainen sekoitin, paitsi mallissa D-F 613 -200, jossa sekoitin on säiliön kannessa olevassa aukossa, ja malleissa D F 713 F, joissa sekoitin on kiinnitetty pulteilla säiliön kanteen. Maidon lämpötilaa osoittava lämpömittari on säiliön sivussa.

Jäähdytyskoneiston ilmajäähdytteinen lauhdutin ja ilmativiisti koteloitu tai puoli-ilmativiis tiivistin (L'Unite Hermetique, Ranska tai BSAF, Englanti) on kiinnitetty maitosäiliön galvanoidusta muototeräksestä valmistetulle alustalle. Jäähdytyskoneiston suojus on maalattua teräslevyä. Koneiston säätimet on sijoitettu maitosäiliön ulkovaipan kiinnitettyyn koteloon.

Lämmönsäädin ohjaa samanaikaisesti sekoittimen ja jäähdytyskoneiston käyntiä. Koneisto voidaan myös käynnistää ja pysäyttää käsin sekä sekoitinta käyttää erikseen.

Säiliössä on neljä säädettävää jalkaa.

Säiliön mukana on käyttö- ja pesuohje sekä säiliön ja tyhjennysyhteen pesuharjat.

## Mittoja:

Jäähdytysäiliön malli		D F 613 F						D F 713 F	
		200	300	400	500	750	900	matala 600	korkea 600
Nimellistilavuus	l								
Pituus	cm	154	170	179	191	233	233	233	191
Leveys	»	74	90	100	110	135	135	135	110
Korkeus sekoittimen yläpäähän	»	127	131	127	127	127	139	123	139
Korkeus täyttöaukon keskelle	»	107	107	110	110	110	123	96	123
Tyhjennysyhteen pi- tuus	»	22	22	22	22	22	22	22	22
Maitosäiliön sisäläpi- mitta	»	64	80	90	100	125	125	125	100
syvyys tyhjennys- yhteen vierestä	»	71	71	75	75	75	88	64	88
Maavara	»	10	10	10	10	10	10	10	10
säätövara	± mm	30	25	25	30	25	30	25	25
Paino	kg	131	148	187	222	295	323	250	240
Jäähd.koneiston ni- mellisteho valm. ilm. mukaan	.... kcal/h	470	740	1 100	1 600	2 350	2 350	1 600	1 600
Tiivistimen mootto- rin nim. teho valm. ilm. mukaan	.... hv	0,25	0,50	0,75	0,75	1,50	2,00	1,00	1,00
Lauhduttimen moot- torin nim. teho valm. ilm. mukaan	W	7	7	7	35	18	18	35	35
Sekoittimen mootto- rin nim. teho valm. ilm. mukaan	»	20	20	20	20	20	20	35	35
Sekoittimen pyöri- misnopeus	.... r/min	39	39	39	39	39	39	39	39

## Arvostelu

Koetus suoritettiin 1971-06-14 ... 1972-03-09.

Kestävyyttä ei kokeiltu.

Wedholms-maidonjäähdytysäiliöt on tarkoitettu neljän lypsykerran maitomäärän jäähdyttämiseen ja säilyttämiseen.

Suoritetussa koetuksessa saatiin seuraavat tulokset:

Taulukko 1. Jäähdytys- ja eristyskokeiden tuloksia. Kokeissa käytettiin maidon asemesta 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.

Säiliön tilavuus .....	l	200	300	400	500	600	600	750	900
Tank capacity						matala	korkea		
Veden lämpötila neljännen lypsyn päättyessä .....	°C	5,4	5,5	5,5	5,4	5,0	5,4	5,3	5,3
Water temperature at the end of the fourth milking									
Lypsyn päätyttyä veden jäähdyttämiseen +4C-asteeseen tarvittu aika	min	30	32	32	26	18	30	29	27
The time required to cool water to +4°C after the fourth milking was ended									
Energian kulutus .....	kWh/100 l	1,8	1,9	1,5	1,7	1,3	1,5	1,6	1,4
Energy consumption.....									
Veden lämpötila toisen lypsyn päättyessä .....	°C	8,9	9,3	7,8	7,7	7,8	7,9	7,0	8,3
Water temperature at the end of the second milking									
Veden lämpötilan nousu 12 tunnin säilytyksen aikana	°C	1,5	1,3	1,0	1,1	1,1	0,7	0,8	0,8
The rise of water temperature during a storage of 12 hours									

Maa- ja metsätalousministeriön päätöksessä n:o 464/1969-10-15 on mm. seuraavat vaatimukset: 1) +32 C-asteinen maito on neljännessä lypsyssä, kun maidon pano säiliöön on kestänyt 90 min, saattava 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 12 tuntia säilytetyn +4 C-asteisen maidon lämpötila ei saa nousta enempää kuin 2°C.

Taulukosta 1 ilmenee, että tehonsa ja eristyksensä puolesta jäähdytys säiliöt täyttävät nämä vaatimukset.

Jäähdytyskoneiston ja sekoittimen käynnistystä ja pysäytystä ohjaavat lämmönsäätimet toimivat siten, että maidon lämpötila pysyi lypsükertojen välillä lämpötilojen  $\pm 0 \dots 2,6^\circ\text{C}$  (katkaisulämpötilat) ja  $+0,8 \dots 4,0^\circ\text{C}$  (kytkentälämpötilat) välillä ympäristön lämpötilan ollessa  $\pm 0$  ja  $+30^\circ\text{C}$ . Vaatimusten mukaan säiliöt on varustettava lämmönsäätimellä, joka toimii siten, että jäähdytetyn maidon lämpötila ei

lypsykertojen välisenä aikana nouse yli +4 C-asteen, maidon kuitenkin jäätymättä. Säiliöiden lämmönsäätimet täyttivät tämän vaatimuksen.

Säiliöiden lämpömittarit osoittivat veden lämpötilan +5°C lämpötilassa paremmin kuin yhden C-asteen tarkkuudella.

Maitosäiliöiden sekoittimia kokeiltaessa sekoitettiin maitoa neljän tunnin seisoutuksen jälkeen kolmen minuutin ajan. Sekoitetusta maidosta neljästä eri kohdasta otetut rasvanäytteet erosivat toisistaan enintään 0,1 %-yksikköä.

Säiliöiden mittatikkujen suurimmat virheet on esitetty seuraavassa yhdistelmässä.

Säiliön tilavuus l	Täytös- määrä l	Suurin vichenäyttämä		Virhenäyttämä, kun säiliö on täynnä	
		l	%	l	%
200	200	— 3,0	1,5	— 3,0	1,5
300	160	— 1,2	0,8	— 0,5	0,2
400	400	— 5,1	1,3	— 5,1	1,3
500	80	— 3,0	3,8	— 2,6	0,5
600 (matala)	240	— 3,2	1,3	— 1,1	0,2
600 (korkea)	600	— 3,4	0,6	— 3,4	0,6
750	120	— 7,3	6,1	— 0,1	0,1
900	350	— 4,7	1,3	— 1,7	0,2

Säiliöihin nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Säiliöissä DF 713 F -600 on sekoitinkoneisto kiinnitetty pulteilla kannen läpi. Pulttien ja kannen väliset raot pitäisi hitsata umpeen.

Tyhjennysyhde on liian viistossa asennossa alaspäin, joten tyhjennysletkun kiinnittäminen yhteeseen on hankalaa.

Maatalouskoneiden tutkimuslaitos on 1972-03-09 hyväksynyt nämä säiliömallit.

Helsingissä elokuun 31 päivänä 1972.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Oy Ekso Ab:n ilmoituksen mukaan:

1. Wedholms-tilasäiliöitä on myyty 1973-01-04 mennessä n. 5 000.

2. Tilasäiliöillä on määräehdoin 1 vuoden takuu.

3. Wedholms-tilasäiliöitä huolletaan ja korjataan seuraavilla paikkakunnilla: Forssa, Helsinki, Hämeenlinna, Jepua, Joensuu, Jyväskylä, Kokkola, Kotka, Kouvolaa, Lahti, Lohja, Loimaa, Mikkeli, Pori, Rauma, Salo, Seinäjoki, Tampere ja Turku. Lisäksi on 19 Wedholms-huoltokurssin suorittanutta asentajaa.

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.