



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
913-46211

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

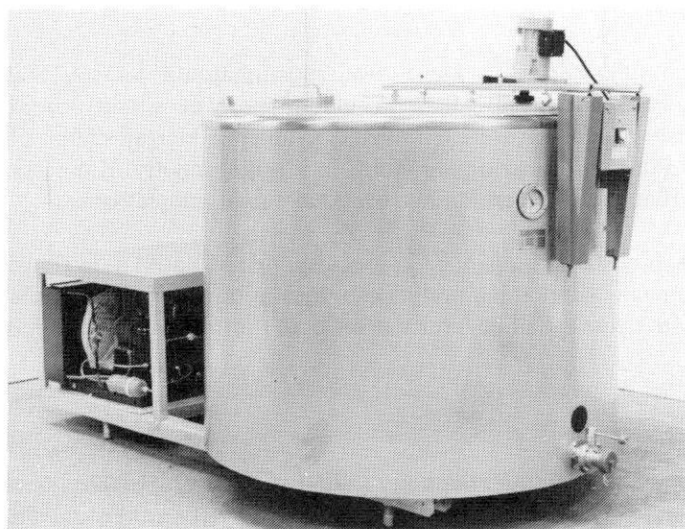
KOETUSSELOSTUS

TEST REPORT

Numero **1245**

Ryhmä **154**

Vuosi **1988**



WEDHOLMS DF 813 AD 1500 - TILASÄILIÖ

WEDHOLMS DF 813 AD 1500 - MILK COOLING TANK

Koetuttaja:
Entrant

Oy Eksola Ab
Kalevankatu 3 B
00100 HELSINKI

Valmistaja:
Manufacturer

Wedholms Ab
Ruotsi

Hinta 1.1.1988:
Price

39.700 mk

KOETUS

Tilasäiliö kokeiltiin Valtion maatalousteknologian tutkimuslaitoksen maatilain maidonjäähdytysäiliöiden tarkastusta ja koetusta koskevien ohjeiden mukaisesti. Säiliö oli koetuksessa vuonna 1987. Kestävyyttä ei kokeiltu.

RAKENNE JA TOIMINTA

Maitosäiliö

Maitosäiliö, ulkovaippa ja kansi ovat ruostumatonta terästä. Säiliön runko, neljä säädettävää jalkaa ja ulkopohja ovat sinkittyä terästä. Lämpöeristeenä on polyuretaanimuovia. Kylmäaine kiertää säiliön pohjassa olevissa kanavissa. Kansi on saranoitu ja jousikevennetty. Kannessa on kaksi täyttöaukkoa, joiden kannet ovat ruostumatonta terästä.

Tyhjennysyhteessä on läppähana ja muovisuojaus. Mittatikku on ripustettu säiliön reunaan. Maidon lämpötilaa osoittava mittari ja koneiston säätimet ovat säiliön sivussa. Säiliön mukana on ohjeitten mukainen hoitotaso.

Sekoitin

Kaksilapainen sekoitin on kiinnitetty säiliön kannessa olevaan telineeseen. Säiliön kantta avattaessa sekoitin pysähtyy. Jäähdytyskoneiston ollessa pysähdyksissä kellolaite käynnistää sekoittimen 2 minuutin ajaksi 13 minuutin välein. Sekoitin voidaan käynnistää myös käsikytkimellä.

Jäähdytyskoneisto

Jäähdytyskoneisto on ilmatiiviisti koteloitu. Lauhdutin on ilmajäähdytteinen. Jäähdytyskoneiston suojaus on ruostumatonta terästä. Lämpötilan säädin ohjaa samanaikaisesti sekoittimen ja jäähdytyskoneiston käyntiä.

TEKNISET TIEDOT

Malli	AD 1500
Nimellistilavuus	1500 l
Valmistusnumero	109859
Valmistusvuosi	1987
Pituus	302 cm
Leveys	150 cm
Korkeus sekoittimen yläpäähän	169 cm
Korkeus täyttöaukon keskelle	143 cm
Korkeus kansi avattuna	232 cm
Maavara	8,5 cm ± 3 cm
Paino	410 kg
Jäähdytyskoneisto	LH TAH 453I THR
Kompressorin moottorin nimellisteho valm. ilm. mukaan	2600 W
Lauhduttimen moottorien nimellisteho valm. ilm. mukaan	2 x 90 W
Sekoittimen moottorin nimellisteho valm. ilm. mukaan	18 W
Sekoittimen pyörimisnopeus	32 r/min
Sekoittimen lavan pituus	27,5 cm
" leveys	7,5 - 10 cm
Käyttöjännite	380 V
Maidon lämpötilan säädin	OJ, ETG
Paineensäätöventtiili	Danfoss TEX2
Magneettiventtiilit	EVR 6 ja EVR 10
Tehonsäätöventtiili	CPCE + LG
Jäähdyte	Freon 22

ARVOSTELU

Taulukko 1.

Jäähdytys- ja eristyskokeiden tuloksia. Kokeissa käytettiin maidon asemasta vettä, ympäristön lämpötila oli +25 °C.

Tabel 1.

Cooling performance and thermal insulation tests. Water was substituted for milk. The ambient temperature was +25 °C.

	AD 1500	Vertailuryhmä Reference group ¹⁾	
		keskiarvo mean value	ääriarvot limit values
Veden lämpötila toisen lypsyn päättyessä °C Water temperature at the end of the second milking	7,6	7,5	3,3-9,1
Veden lämpötila neljännen lypsyn päättyessä °C Water temperature at the end of the fourth milking ²⁾	5,1	5,2	4,0-5,6
Neljännen lypsyn päätyttyä veden jäähdyttä- miseen +4 C-asteeseen tarvittu aika min Time required to cool water to +4 °C after the fourth milking was ended ¹⁾	22	25	0-35
Veden lämpötilan nousu eristyskokeessa 12 tunnin säilytyksen aikana °C Rise of water temperature during the storage of 12 hours in the thermal insulation test	0,6	0,9	0,5-1,7

1) Vertailuryhmän muodostavat 20 viimeksi hyväksyttyä säiliötä.

Reference group consists of 20 last approved tanks.

2) Neljäs lypsy tehdään siten, että säiliöön, jossa on 75% sen nimellistilavuudesta +2 C-asteista vettä, johdetaan 90 minuutin ajan +32 C-asteista vettä, ja vesi jäähdytetään +4 C-asteiseksi.

The fourth milking is done as follows: the tank which contains 75% of its rated volume of water at +2 °C is added water at +32 °C during 90 min and the water is cooled to 4 °C.

Jäähdytyskoneiston ja sekoittimen käynnistystä ja pysäytystä ohjaava lämpötilan säädin piti maidon lämpötilan lypsykertojen välillä alle + 4,0 °C maidon jäätyä ympäristön lämpötilan ollessa + 5 °C ja + 25 °C. Säiliön lämpömittari täytti vaadittavan 1 C-asteen tarkkuuden.

Säiliön mittatikun suurin virhe oli 0,4 % nimellistilavuudesta. Virhe saolla enintään 1 %. Säiliön suurin tilavuus oli 1581 l.

Tilasäiliön energian kulutus mitattiin sekä neljännen että neljän perättäisen lypsyn maidon jäähdyttämisessä. Neljännen lypsyn maidon jäähdyttämiseen kului sähköenergiaa 13,4 Wh jäähdytettyä maitolitraa kohti. Taulukossa 1 mainitun vertailuryhmän energiankulutus oli keskimäärin 18 Wh/l pienimmän arvon ollessa 11 Wh/l ja suurimman 33 Wh/l.

Kahden vuorokauden aikana lypsetyn neljän perättäisen lypsyn maidon jäähdyttämiseen ja säilyttämiseen kului sähköenergiaa 18,9 Wh jäähdytettyä maitolitraa kohti.

TIIVISTELMÄ

Wedholms DF 813 AD 1500-tilasäiliö toimii suorajäähdytysperiaatteen mukaisesti. Säiliö on tarkoitettu neljän lypsykerran maitomäärän jäähdyttämiseen ja säilyttämiseen. Maito sekoittuu kerran viidessätoista minuutissa. Wedholms DF 813 AD 1500-tilasäiliö täyttää tilasäiliöille asetetut vaatimukset, maa- ja metsätalousministeriön päätös 300/75.

Valtion maatalousteknologian tutkimuslaitos on 15.1.1988 hyväksynyt Wedholms DF 813 AD 1500-tilasäiliön käytettäväksi maidon jäähdytykseen ja säilytykseen.

SAMMANFATTNING

Wedholms DF 813 AD 1500-gårdstanken är direktkyld. Tanken är avsedd för kylning och lagring av fyra mjölkningar. Mjölken omrörs fyra gånger per timme. Gårdstanken uppfyller de fordringar som ställts på gårdstankar i jord- och skogsbruksministeriets beslut 300/75.

Statens forskningsanstalt för lantbruksmaskiner har 15.1.1988 godkänt Wedholms DF 813 AD 1500 gårdstanken att användas till kylning och lagring av mjölk.

CONCLUSIONS

Wedholms DF 813 AD 1500 milk cooling tank is direct cooled. The tank is dimensioned for cooling and storage of the milk of four milkings. The milk is agitated four times i an hour.

The tank meets the requirements for milk cooling tanks, the decision 300/75 of the Ministry of Agriculture and Forestry.

State Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry has at 15.1.1988 approved DF 813 AD 1500 milk cooling tank for cooling and storage of milk.

Vihti 2.2.1988

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

1 N	= 0,10 kp	1 kp	= 9,81 N
1 kW	= 1,36 hv	1 hv	= 0,74 kW
1 W	= 0,86 kcal/h	1 kcal	= 1,16 W
1 Nm	= 0,10 kpm	1 kpm	= 9,81 Nm
1 MJ	= 0,28 kWh	1 kWh	= 3,60 MJ
1 kJ	= 0,24 kcal	1 kcal	= 4,19 kJ
1 MPa	= 9,81 kp/cm ²	1 kp/cm ²	= 0,10 MPa
1 Pa	= 0,10 mmH ₂ O	1 mmH ₂ O	= 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51 mmHg	1 mmHg	= 0,13 kPa
1 g/kWh	= 0,74 g/hvh	1 g/hvh	= 1,36 g/kWh

Etuliitteitä

mega = M = 1000000	milli = m = 0,001
kilo = k = 1000	mikro = μ = 0,000001

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostel- laan seuraavia arvo- sanoja käyttäen:	1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:	1) The functional performance and durability ratings are:
erittäin hyvä - 5	mycket god - 5	very good - 5
hyvä - 4	god - 4	good - 4
tydyttävä - 3	nöjaktig - 3	satisfactory - 3
välttävä - 2	försvarlig - 2	fair - 2
huono - 1	dålig - 1	poor - 1

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärin- käsitysten ja harhauttavien tietojen välttämiseksi koetus- ja tutkimus- elostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitok- sen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

