



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
913-46 211

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS

TEST REPORT

Numero **1256**

Ryhmä **154**

Vuosi **1988**



ISO VIILEE 1200 - TILASÄILIÖ

ISO VIILEE 1200 - MILK COOLING TANK

Koetuttaja:

Entrant

Hackman-MKT Oy

Pl 5

00701 HELSINKI

Valmistaja:

Manufacturer

- " -

Hinta 1.4.1988:

Price

35 540 mk

KOETUS

Tilasäiliö kokeiltiin Valtion maatalousteknologian tutkimuslaitoksen maidonjäähdytysäiliöiden tarkastusta ja koetusta koskevien ohjeiden mukaisesti. Säiliö oli koetuksessa vuonna 1988. Kestävyyttä ei kokeiltu.

RAKENNE JA TOIMINTA

MAITOSÄILIÖ

Tilasäiliön muodostavat suorakulmainen kaksiosainen jäävesisäiliö, ja sen päälle asennetut maitosäiliö ja jäähdytyskoneisto.

Säiliöt kansineen ovat ruostumatonta terästä. Säiliön pohja ja seinämät on eristetty polyuretaanimuovilla. Maitosäiliön kannessa olevan täyttöaukon kansi ja jäävesisäiliön tarkistusluukkujen kannet ovat muovia. Säiliön runko ja ulkopohja ovat sinkittyä terästä, kuusi säädettävää jalkaa ovat muovia.

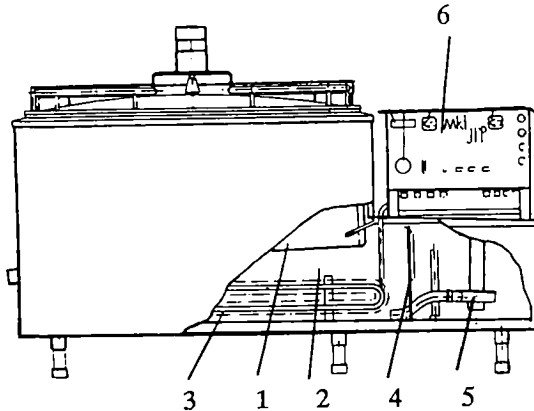
Tyhjennysyhteessä on läppähana ja muovisuojuus. Mittatikku on ripustettu säiliön reunaan. Maidon lämpötilaa osoittava mittari ja koneiston säätimet ovat jäähdytyskoneiston suojaan kiinnitetyssä kotelossa.

SEKOITIN

Kaksilapainen sekoitin on kiinnitetty kannen tukirakenteisiin. Jäähdytyskoneiston ollessa pysähdyksissä kellolaite käynnistää sekoittimen 3 minuutin ajaksi 30 minuutin välein. Sekoittimen käyntiä voidaan ohjata myös käsikäyttöisellä aikakellolla.

JÄÄHDYTYSKONEISTO

Periaatekuva ISO VIILEE -maidonjäähdytysäiliöstä



1. Maitosäiliö
2. Jäävesisäiliö
3. Jäävarasto
4. Jäävesisäiliön väliseinä
5. Jääveden kierrätyspumppu
6. Koneiston säätimet ja jäähdytyskoneisto

Jäähdytysten välillä ja tilasäiliön pesun aikana jääveden pinta on samassa tasossa kummassakin jäävesisäiliön osastossa. Tällöin maitosäiliön pohja on kosketuksissa jääveteen vain tyhjennysyhteen puoleisesta päästään. Jäähdytyksen aikana vettä siirretään pumpulla maitosäiliön alla olevaan säiliön osaan, josta se valuu väliseinän yli takaisin pumpulle.

Jäähdytyskone on ilmatiiviisti koteloitu. Jäämäärän säätimen sähköinen tuntoelin on jäävarastossa lähellä vedenkierrätyspumppun suihkua.

TEKNISET TIEDOT

Malli	ISO VIILEE 1200
Nimellistilavuus	1200 l
Valmistusnumero	20098
Valmistusvuosi	1987
Pituus	254 cm
Leveys	140 cm
Korkeus sekoittimen yläpäähän	144 cm
Korkeus täyttöaukon keskelle	115 cm
Korkeus kansi avattuna	238 cm
Maavara	10 cm
Jalkojen säätövara	±2,5 cm
Paino	360 kg
Jäähdytyskoneisto	L'Unite Hermetique CAJ 4511A HR
Kompressorin moottorin nimellisteho valm. ilm. mukaan	2400 W
Lauhduttimen moottorin nimellisteho valm. ilm. mukaan	25 W
Jäätöveden kierrätyspumppu	Ama-Drainer 32-2,1 SE NE 32.86
Jäätöveden kierrätyspumppun nimellisteho valm. ilm. mukaan	280 W
Sekoittimen moottorin nimellisteho valm.ilm. mukaan	18 W
Sekoittimen pyörimisnopeus	41 r/min
Sekoittimen lavan pituus	12 cm
" leveys	10 cm
Käyttöjännite	380 V
Maidon lämpötilan säädin	malli MKT
Paineensäätöventtiili	Danfoss TF 2

Taulukko 1. Jäähdytys- ja eristyskokeiden tuloksia. Kokeissa käytettiin maidon asemesta vettä, ympäristön lämpö +25 °C.

Table 1. Cooling performance and thermal insulation tests. Water was substituted for milk. The ambient temp was +25 °C.

	ISO-VIILEE 1200	Vertailuryh Reference ka ääriar limit
Veden lämpötila toisen lypsyn päättyessä Water temperature at the end of the second milking	5,6	7,4
Veden lämpötila neljännen lypsyn päättyessä Water temperature at the end of the fourth milking ¹⁾	5,0	5,2
Neljännen lypsyn päätyttyä veden jäähdyttämiseen +4 C-asteeseen tarvittu aika min Time required to cool water to +4 °C after the fourth milking was ended ¹⁾	20	25
Veden lämpötilan nousu eristyskokeessa 12 tunnin säilytyksen aikana Rise of water temperature during the storage of 12 hours in the thermal insulation test	1,5	0,9
		0,5-1,

1) 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.

1) 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

2) Vertailuryhmän muodostavat 20 viimeksi hyväksytyä säiliötä.

2) Reference group consists of 20 last approved tanks.

Jäähdytyskoneiston ja sekoittimen käynnistystä ja pysäytystä ohjaava lämpötilan säädin piti maidon lämpötilan lypsykertojen välillä alle +4,0 °C maidon jäätymättä, ympäristön lämpötilan ollessa +5 °C ja +25 °C.

Säiliön lämpömittari täytti vaadittavan 1 C-asteen tarkkuuden.

Säiliön mittatikka täytti vaadittavan 1% tarkkuuden.

Tilasäiliöiden energiankulutus mitattiin sekä neljännen että neljän perättäisen lypsyn maidon jäähdyttämisessä. Neljännen lypsyn maidon jäähdyttämiseen kului sähköenergiaa jäähdytettyä maitolitraa kohti 26 Wh. Taulukossa 1 mainitun vertailuryhmän vastaava energiankulutus oli keskimäärin 17,9 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 30 Wh jäähdytettyä maitolitraa kohti. Energian kulutuksessa on mukana myös säiliön koneellinen pesu. Säiliön energiankulutus on suurenlainen.

Säiliö sopi hyvin koneelliseen pesuun, koska jäävesi on vain pieneltä osalta kosketuksissa maitosäiliön pohjaan pesun aikana.

Säiliö on asennettava paikoilleen niin, että jäävesisäiliön väliseinän yläreuna tulee vaakasuoraan. Pumpulle palaavan veden on valuttava tasaisesti koko säiliön leveydeltä, muuten jäävarastosta tulee vähitellen toispuoleinen ja maidon jäähtyminen hidastuu.

Olisi eduksi, jos maidon lämpötilaa osoittava lämpömittari ja käyttökytkimet olisivat säiliön tyhjennesyhteen puoleisessa päädysssä.

TIIVISTELMÄ

Jääpankkiperiaatteella toimiva ISO VIILEE 1200 -tilasäiliö on tarkoitettu neljän lypsykerran maitomäärän jäähdyttämiseen ja säilyttämiseen. Maito sekoittuu kerran puolessa tunnissa. ISO VIILEE 1200 -tilasäiliö täyttävää tilasäiliöille asetetut vaatimukset, maa- ja metsätalousministeriön päätös 300/75.

Valtion maatalousteknologian tutkimuslaitos on 16.5.1988 hyväksynyt ISO VIILEE 1200 -tilasäiliön käytettäväksi maidon jäähdytykseen ja säilytykseen.

SAMMANFATTNING

ISO VIILEE 1200 -gårdstanken, vilken fungerar enligt isbanksprincipen, är avsedd för nedkylning och uppbevaring av fyra mjölkningssomgångar. Mjölken rörs om varje halv timme. ISO VIILEE 1200 -gårdstanken uppfyller kraven för gårdstankar, jord- och skogsbruksministeriets beslut 300/75.

Statens lantbruksteknologiska forskningsanstalt har den 16.5.1988 godkänt ISO VIILEE 1200 -gårdstanken för nedkylning och uppbevaring av mjölk.

CONCLUSIONS

ISO-VIILEE 1200 -milk cooling tank is of icebank -type and dimensioned for cooling and conserving four milkings. The milk is agitated once in half an hour. ISO VIILEE 1200 -milk cooling tank meets the requirements set for milk cooling tanks, ministry of agriculture and forestry decision 300/75.

State research institute of engineering in agriculture and forestry has in 16.5.1988 approved ISO VIILEE 1200 -milk cooling tank for cooling and conservation of milk.

Vihti 11.4.1988

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- selostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitok- sen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.