



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
913-46211

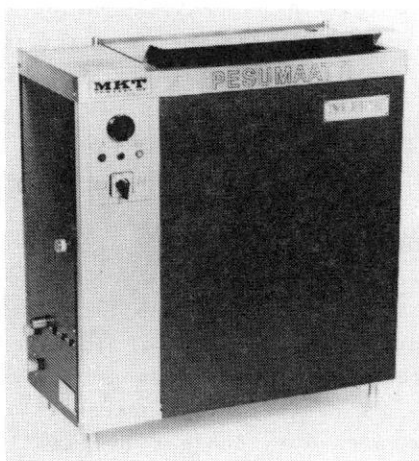
VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1163

RYHMÄ 152

VUOSI 1986



PUTKILYPSYKONEEN JA TILASÄILIÖN PESUKONE
MKT-PESUMAATTI TPP 60

WASHING MACHINE FOR PIPELINE MILKING MACHINE AND
MILK COOLING TANK MKT-PESUMAATTI TPP 60

KOETUTTAJA ja
VALMISTAJA:

MKT-Tehtaat Oy
PL 5
00701 HELSINKI 70

ENTRANT and
MANUFACTURER:

—”—

HINTA 1. 1. 1986:
PRICE

10 600 mk ilman asennusta

KOETUS

Pesukone oli koetuksessa vuonna 1985. Koetuksen aikana mitattiin pesukoneen veden ja sähkön kulutus, veden lämpötilat eri pesuvaiheissa ja pesuaika. Koetuksen yhteydessä koneella pestiin maatilalla noin 6 kuukauden ajan 600 litran vetoista jääpankkitylilasäiliötä ja putkilypsykoneita. Lypsykoneen teräksisen maitoputken läpimitta oli 38 mm ja pituus 36 m. Koetuksen yhteydessä tarkastettiin myös 6 samanlaista alle puoli vuotta käytössä ollutta pesukonetta. Pesukoneessa käytettiin jauhemaista pesuainetta ja desinfiointiainepuristeita. Tila-äiliön ja putkilypsykoneen puhdistamista seurattiin silmämääräisesti ja ottamalla bakteerinäytteitä.

RAKENNE JA TOIMINTA

Pesukoneen ulkopinta on muovipinnoitettua sinkittyä teräslevyä. Vesisäiliö, joka on samalla lypsinten pesuallas, koneen kansirakenteet ja käyttöpaneeli ovat ruostumatonta terästä. Pesu- ja desinfiointiainekaukalot ovat haponkestävää terästä. Koneen käyttöohjeet ovat säiliön kannen sisäpinnassa. Pesukone liitetään joko kylmä- ja kuumavesiverkostoon tai pelkästään kylmävesiverkostoon. Koneen perusohjelmassa on neljä vaihetta: esihuuhtelu haalealla tai kylmällä vedellä, pesu kuumalla vedellä, välihuuhtelu haalealla tai kylmällä vedellä ja desinfiointi kylmällä vedellä. Lyhyemmissä ohjelmissa jätetään pesuvaiheita pois joko perusohjelman alusta tai lopusta. Vesisäiliössä oleva kuumentusvastus kuumentaa veden termostaatin ohjaamana pesuvaiheessa ennen veden kierrätystä noin 80 °C:n lämpötilaan ja tarvittaessa kierrätyksen aikana. Asennusvaiheessa voidaan tilasäiliön pesuveden lämpötilaksi valita joko 80 °C tai 60 °C, sekä muuttaa desinfiointi tapahtuvaksi kuumalla vedellä.

Koneen vesimäärä voidaan asennusvaiheessa säätää erikseen tilasäiliön pesua ja putkiston pesua varten. Pesukoneen ottama vesimäärä on riippumaton vedenpaineesta. Pesukone ohjaa pesun aikana lypsykoneen tyhjö- ja maitopumpun käyntiä. Pesu- ja desinfiointiaineet annostellaan ennen pesua koneen vesisäiliössä oleviin kaukaloihin.

Pesukoneessa on koneen käynnin ja kuumennusvastuksen merkki-valot.

MITTOJA

Valmistusvuosi	1985
Malli	TPP 60
Valmistusnumero	10006
Korkeus, jalkojen säätö keskiasennossa	89 cm
Leveys	75 "
Syvyys	38 "
Paino	51 kg
Vesisäiliön tilavuus	58 l
Kiertovesipumppu, malli	SIREM PB 3250 H1 B S1
nimellisteho	345 W
Tyhjennysventtiilit, 2 kpl, malli	Müller, 08-4040, 112
Vedenkuumentimen nimellisteho	6 kW
Käyttöjännite	380 V

ARVOSTELU

Mittaustuloksia

Pesukoneen pesuvaiheiden kestot ja niihin sisältyvät veden kierrätysajat tilasäiliön pesussa on esitetty taulukossa 1. Tulevan kuumen veden lämpötila oli 70 °C ja paine oli 200 kPa.

Taulukko 1. Pesuvaiheiden kestot ja veden kierrätysajat, min
Table 1. Duration of washing phases and water circulation times, min

	Tilasäiliö Milk cooling tank		Putkilypsykone Pipeline milking machine	
	Vaiheen kesto Phase duration	Veden kierrätys- aika Water circulation time	Vaiheen kesto Phase duration	Veden kierrätys- aika Water circulation time
Esihuuhdtelu Forerirse	7	1,2	7	1,5
Pesu Washing	18	3,2	20	7,0
Välihuuhdtelu Intermediate rinse	10	2,3	10	4,2
Desinfiointi Desinfection	11	3,5	11	3,8
Yhteensä Total	46		48	

Veden kierrätysaika pesuvaiheessa on lyhyt.

Jos kone on kytketty pelkästään kylmään veteen, on pesuaika noin puoli tuntia pitempi.

Veden lämpötilat tilasäiliön pesussa on esitetty taulukossa 2. Lämpötila on mitattu tilasäiliön tyhjennysyhteestä. Veden määrä oli tilasäiliön pesussa pesuvaiheissa 41 l.

Taulukko 2. Veden lämpötilat tilasäiliön pesussa, °C

Table 2. Temperatures at milk cooling tank washing, °C

Pesuvaihe Washing phase	Jääpankkisäiliö 600 l Ice bank type		Suorajäähdytteinen säiliö 400 l Direct expansion type	
	Kierrä- tyksen alussa At the circu- lation begin- ning	Kierrä- tyksen lopussa At the circu- lation end	Kierrä- tyksen alussa At the circu- lation begin- ning	Kierrä- tyksen lopussa At the circu- lation end
Esihuhtelu Forerinse	35	27	33	33
Pesu Washing	50	43	62	59
Välihuhtelu Intermediate rinse	31	25	41	40
Desinfiointi Desinfection	15	14	24	24

Tilasäiliön pesussa vesi seisoo tilasäiliön pohjalla ennen kierrätyksen alkua 36-42 sekuntia, minä aikana vesi jäähtyy varsinkin jääpankkitilasäiliössä nopeasti.

Veden lämpötilat 40 m lasiputkella varustetun putkilypsykoneen pesussa on esitetty taulukossa 3. Pesuveden kierrätys alkoi, kun veden lämpötila oli vesisäiliössä 79-81 °C.

Taulukko 3. Veden lämpötilat putkilypsykoneen pesussa, °C
Table 3. Temperatures at pipeline milking machine washing, °C

Pesuvaihe Washing phase	Vaiheen alussa At the phase beginning	Vaiheen lopussa At the phase end
Esihuuhtelu Forerinse	42	33
Pesu Washing	79	55
Välihuuhtelu Intermediate rinse	42	36
Desinfiointi Desinfection	18	21

Lämpötilat on mitattu koneen vesisäiliöstä ja maitopumpusta. Ympäristön lämpötila oli mittauksien aikana 12 °C. Veden määrä kussakin pesuvaiheessa oli 27 l.

Kuumennusvastus kytkeytyi pesuvaiheen aikana, kun pesuveden lämpötila oli noin 57 °C.

Veden kulutus perusohjelmaa käytettäessä oli pesukertaa kohti tilasäiliön pesussa 164 l ja putkiston pesussa 108 l. Sekä kuuma- että kylmävesiverkostoon liitetyn koneen ottamasta vedestä on noin 45 % kuumaa vettä.

Pesukoneen sähköenergian kulutus pesukertaa kohti oli putkilypsykoneen pesussa 1,0 kWh ja suorajäähdytteisen tilasäiliön pesussa 0,6 kWh, kun tulevan veden lämpötila oli 70 °C.

Puhtauskokeet

Tilasäiliön ja putkiston pesussa käytettiin nelivaiheista pesuohjelmaa ja erillisiä pesu- ja desinfiointiaineita. Viikkopesun yhteydessä laitteet pestiin hapanpesuaineella ennen tavallista pesua.

Koetuksessa ollut 600 l jääpankkisäiliö ja putkilypsykone pysyivät edellä mainittuja pesuohjelmia käytettäessä bakteriologisesti ja silmämääräisesti arvostellen puhtaina.

KÄYTTÖMINAISUUDET

Pesu- ja desinfiointiaineiden annostelu oli hankalaa. Annosteluvaiheessa oli vaarana pesu- ja desinfiointiaineiden sekoittuminen keskenään, koska kaukalot ovat liian lähellä toisiaan. Tilasäiliön pesussa vesisäiliöön tuleva vesisuihku törmää säiliön päätyyn, josta se voi roiskua desinfiointiainekaukaloon.

Pesukoneen pumpun toiminta oli epävarmaa, tilasäiliön pesussa saattoi veden kierrätys jäädä pois jossakin pesuvaiheessa. Pumpun käyntihäiriöitä oli eräillä tiloilla pyritty poistamaan nostamalla tilasäiliötä pesukoneeseen nähden. Pumpun häiriöt poistuivat vasta, kun koetuksen aikana pumpun imu- ja paineputkia korjattiin.

Pesukoneen pohjaventtiilien toiminnassa oli häiriöitä. Sulkuläppiä irtosi magneettiventtiilien karoista, jolloin vesisäiliö tyhjeni ennen aikojaan tai ei tyhjentynyt ollenkaan. Pesukoneeseen vaihdettiin koetuksen aikana toisenlaiset magneettiventtiilit, minkä jälkeen häiriöt vähenivät. Koetuksessa olleesta koneesta paloi yksi kylmän veden magneettiventtiilin käämi. Tilasäiliön liittimen ja letkun välinen sauma vuoti. Pesukoneen asennuksen yhteydessä on varmistauduttava siitä, ettei pesuvesi pääse roiskumaan pesukierrosta.

Valittaessa käyttöohjeen mukaisesti pesukoneen jokin lyhyemmistä ohjelmista, tyhjäpumppu käynnistyy tarpeettomasti ohitettaessa pesuvaiheita.

Pesukoneesta puuttuu hälytyslaite, joka ilmoittaa, jos pesuveden lämpötila laskee pesuvaiheessa liian alas.

TIIVISTELMÄ

Pesumaatti TPP 60:n pesuohjelma on nelivaiheinen. Pesukoneen 6 kW vedenkuumennusvastus lämmittää termostaatin ohjaamana pesuveden ennen kierrätystä ja kierrätyksen aikana, joten kone ei välttämättä tarvitse kuumaa vettä. Koneen ottama vesimäärä on riippumaton vesijohtoverkoston paineesta. Veden kierrätysaika tilasäiliön pesussa saisi olla pitempi. Pesutulos oli putkilypsykoneen ja 600 litran vetoisen jääpankkisäiliön pesussa hyvä.

Valtion maatalousteknologian tutkimuslaitos on 1.10.1985 hyväksynyt tämän pesukoneen koetuksen aikana tehtyjen muutosten mukaisena, maa- ja metsätalousministeriön päätös 300/75.

SAMMANFATTNING

Pesumaatti TPP 60 diskmaskinens diskprogram bildas av fyra diskfaser. Diskmaskinens 6 kW termostatkontrollerade värmeelement värmer diskvattnet före och under circulationen, så att maskinen inte nödvändigt behöver anslutas till varmt vatten. Vattemmängden som maskinen tar är oberoende av vattentrycket i vattenledning. Vattnets circulationstid kunde vara längre. Tvättresultatet vid diskningen av rörmjölkningsanläggning och 600 l gårdstank med isbank var gott.

Statens lantbruksteknologiska forskningsanstalt har 1.10.1985, efter under provningen utförda förbättringar, godkänt denna diskmaskin, jord- och skogsministeriets beslut 300/75.

CONCLUSIONS

Pesumaatti TPP 60 washing unit has a four-phase washing programme. A 6 kW thermostate controlled water heater heats the water before and under circulation, so the washer is not dependable on hot water supply. The amount of water taken is not depending on the water supply pressure. The water circulation period should be longer when washing a milk cooling tank. The washing result at washing a pipeline milking machine and an 600 l ice bank tank was good.

State Research Institute of Engineering and Agriculture and Forestry has in 1.10.1985 approved this washing unit, after the improvements done during the test. Ministry of Agriculture and Forestry decision 300/75.

Vihti 24.10.1985

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- Tilasäiliön pesuaikaa on lisätty jonkin verran.
- Roiskeiden vähentämiseksi vesisäiliössä on pesukoneen vedentuloliftitimet muutettu toisenlaisiksi.

SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

SI-yksikkö		SI-yksikkö	
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/h	= 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 mm H ₂ O	1 mm H ₂ O	= 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51 mm Hg	1 mm Hg	= 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 arvostellaan seuraavia arvosanoja 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 väärinkäsitusten ja harhauttavien tietojen välttämiseksi koetus- ja tutkimus-
lostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista
eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa
erikseen antamaa kirjallista lupaa.

