



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI, FINLAND
913-46 211

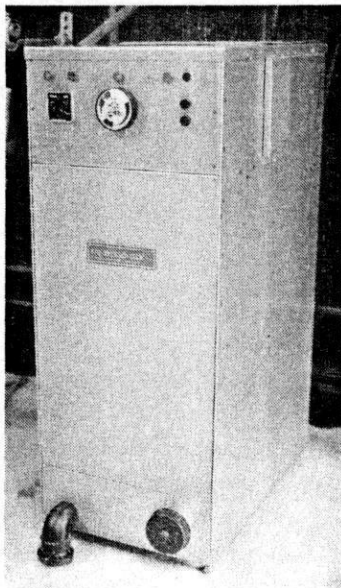
VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS
STATENS LÄNTBRUKSTEKNOLOGISKA FORSKNINGSANSTALT

PRØVERAPPORT

NUMMER **1166 N**

GRUPP **152**

ÅR **1986**



**LANDTEKNIKK PVGK-2 — VASKEAUTOMAT
RØRMELKEANLEGG OG GÅRDSTANK**

**ANMELDER OG
PRODUSENT:**

**LANDTEKNIKK A/L
0508 OSLO 5
NORGE**

PRØVENE

Vaskeautomaten ble utprøvet i 1985. Prøvene ble utført med to vaskeautomater, slik at laboratoriemålingen ble utført med den ene og de praktiske prøvene på gårdsbruk med den andre. Under prøvene målte man vaskeautomatens forbruk av vann og elektrisk energi, vanntemperaturene for de forskjellige vaskeprogrammene samt den totale vasketiden. Under prøvene ble det testet to forskjellige programverk for vaskeautomaten. Under prøvene ble vaskeautomaten brukt i 9 måneder for å vaske en 900 liters direktekjølt gårdstank Wedholms DF-813 og rørmelkeanlegg. Melkeledningen i glass var 30 m lang og 34 mm i diameter. Melkeanlegget var utstyrt med tre melkeorgan. Vakuumpumpens effekt ble målt til 500 l/min. Vaskingen av gårdstanken og rørmelkeanlegget ble vurdert visuelt og ved å ta bakterieprøver.

KONSTRUKSJON OG FUNKSJON

Vaskeautomatens hoveddeler er av rustfritt stål. Programverket sitter i en avtagbar boks av rustfritt stål. Vaskeautomaten tilsluttes enten til kaldt og varmt vann eller bare til kaldt vann. Vaskeautomaten bruker samme mengde vann ved alle vaskefasene. Vannmengden reguleres gjennom å forandre høyden på trykk-bryterens giver i vanntanken. Tiden for vanninntak er likevel begrenset.

Under vaskingen styrer vaskeautomaten melkeanleggets vakuumpumpe og melkepumpe. Vaskemiddelet doseres for hånd før vaskingen i en kopp i vannbeholderen.

Vaskeautomaten er utstyrt med signallampe som indikerer om det er gårdstank eller rørmelkeanlegg som vaskes, om varmelementet er innkoplet og eventuelt når termosikringen er slått ut.

Vaskeautomaten ble prøvet med to forskjellige vaskeprogram, tabell 1.

Tabell 1. Landteknikk PVGR-2 vaskeautomat program.

	Vaskeprogram A		Vaskeprogram B	
	Gårdstank	Rørledning	Gårdstank	Rørledning
Forskylling	kaldt	temperert	temperert	temperert
Mellomskylling	temperert	---	temperert	temperert
Vasking	varmt	varmt	varmt	varmt
Sluttskylling	---	---	varmt	varmt

Ved forskylling og sluttskylling samt ved rørmelkeanleggets mellomskylling sirkuleres vannet bare en gang i den maskinen som vaskes.

Vannets temperatur ved begynnelsen av mellomskyllingen, vasking og sluttskylling kan velges med termostater, som styrer vaskeautomatens varme-element. Varme-elementet varmer vannet ved behov også under vannsirkulasjonen.

SPESIFIKASJON

Produksjonsår	1983
Type	PVGR-2
Serienummer	2-221-83 2-222-83
Høyde	96 cm
Bredde	36 cm
Dybde	62 cm
Vekt	53 kg
Vanntankens volum	62 l
Sirkulasjonspumpe merke og model	Sirem PB 3 250 H1B S1
nominell effekt	346 W
væskestrøm i dysen	21 l/min.
Varmeelementets nominelle effekt	6 kw
Tilslutningsspenning	380 V

BEDØMMING

MÅLERESULTAT

Tabell 2 og 3 viser tidene for de forskjellige fasene, samt tider for vannsirkulasjonen innen fasene, ved vasking av gårdstanken og rørmelkeanlegget med program A og B. Det varme vannet som ble tatt inn i automaten var 70°C og trykk 200 kPa.

Tabell 2. Program A:
tidene for vaskefasene og vannsirkulasjonen.

Vaskefase	Gårdstank		Rørmelkeanlegg	
	Fasens lengde	Tid for vannsirkulasjon	Fasens lengde	Tid for vannsirkulasjon
	min	min	min	min
Forskylling	4	0,9	11	1,4
Mellomskylling	12	1,8	--	---
Vasking	20	9,3	19	10,0
Totalt	36		30	

Tabell 3.

Program B:

tidene for vaskefasene og vannsirkulasjonen.

Vaskefase	Gårdstank		Rørmelkeanlegg	
	Fasens lengde	Tid for vannsirkulasjon	Fasens lengde	Tid for vannsirkulasjon
	min	min	min	min
Forskylling	6	0,9	6	1,8
Mellomskylling	11	2,1	11	1,8
Vasking	14	6,6	14	7,0
Sluttskylling	8	0,9	8	1,8
Totalt	39		39	

Om vaskeautomaten bare er tilsluttet kaldt vann varer vaskeprogram A ca. 60 minutter og vaskeprogram B ca. 80 minutter.

I tabell 4 og 5 vises vaskevannets temperatur ved vasking av en 400 l direktekjølt gårdstank og et rørmelkeanlegg utstyrt med 40 m glassrør. Temperaturene ble målt i vaskeautomatens vanntank ved begynnelsen av vannsirkulasjonen, og ved avsluttet sirkulasjon ved gårdstankens utløp eller melkemasinens melkepumpe. Ved hver vaskefase brukes 30 l vann. Det innstrømmede varme vannets temperatur var 70°C og romtemperaturen var 12°C.

Tabell 4. Vanntemperaturene ved vasking av direktekjølt gårdstank.

Vaskefase	Vaskeprogram A		Vaskeprogram B	
	Ved starten av sirkulasjonen °C	Ved slutten av sirkulasjonen °C	Ved starten av sirkulasjonen °C	Ved slutten av sirkulasjonen °C
Forskylling	14	14	35	34
Mellomskylling	49	40	47	40
Vasking	64	51	66	58
Sluttskylling	--	--	64	62

Tabell 5. Vanntemperaturene ved vasking av rørmelkeanlegg.

Vaskefase	Vaskeprogram A		Vaskeprogram B	
	Ved starten av sirkulasjonen °C	Ved slutten av sirkulasjonen °C	Ved starten av sirkulasjonen °C	Ved slutten av sirkulasjonen °C
Forskylling	48	40	33	29
Mellomskylling	--	--	46	40
Vasking	62	51	65	48
Sluttskylling	--	--	61	52

Vaskefasens vannsirkulasjon begynner når vaskevannet er blitt varmet opp til termostatens forvalgte temperatur 62-65°C. Varme-elementet koples til under vaskefasens sirkulasjon dersom temperaturen i vanntanken synker til 48-50°C.

I tabell 6 vises vaskeautomatens strømforbruk for en vaskeomgang. Det innstrømmede varme vannets temperatur var 70°C og det kalde vannets 10°C. Romtemperaturen var 12°C.

Tabell 6. Vaskeautomatens forbruk av elektrisk energi.

Vann-tilkopling	Program A		Program B	
	Gårdstank	Rørmelkeanlegg	Gårdstank	Rørmelkeanlegg
	kWh	kWh	kWh	kWh
Varmt og kaldt	0,6	1,2	1,0	1,0
Kaldt	3,5	4,1	5,8	5,8

Vannforbruket for hver vaskeomgang ved program A var 90 l ved vask av gårdstank og 60 l ved vask av rørmelkeanlegg. Ved tilkopling til både kaldt og varmt vann tok vaskeautomaten ca. 55% varmt vann. Ved program B var vannforbruket 120 l ved vask av gårdstank og 120 l ved vask av rørmelkeanlegg. Varmtvannets andel var ca. 75%.

Det korte tidsintervallene for vanninntak kan begrense vannmengden i vaskeautomaten ved vask av store anlegg. Tiden for vanninntak er kort, 2,8 min., ved forskylling av gårdstanken. Under denne tidsintervall rekker vaskeautomaten å ta 30 l vann ved vanntrykk 100 kPa og 62 l vann ved vanntrykk 400 kPa. Om vanntakingsintervallene var lengere skulle vannmengden være uavhengig av trykket i vannledningen.

RENHETSPRØVE (KONTROLL AV RENHET)

Vaskeprogram A

Ved vask av gårdstanken og rørmelkeanlegget ble det brukt vekselvis norske M.I.M. Kombi kombinert vask- og desinfeksjonsmiddel og M.I. Syre surt vaskemiddel. Vaskemidlene er i pulverform. De er ikke godkjent for bruk i Finland. Gårdstanken var bakteriologisk ren etter en vaskeomgang. Gårdstankens vaskeforsøk kunne ikke fortsette med dette program ettersom tankens innside ble grå av vaskemidlet da sluttskylling ble utelatt. Melkeanlegget derimot ble helt rent både bakteriologisk og ved visuell kontroll.

Vaskeprogram B

Vaskeforsøkene utføres både med ovenfor nevnte norske vaskemiddel og med Finlands godkjente Tendex vaskemiddel. Gårdstanken og rørmelkeanlegget var bakteriologisk og visuelt bedømt rene etter en prøveperiode på en måned i praktisk bruk.

Vaskeautomaten ble ikke prøvet til vasking av gårdstank med isbank.

BRUKSEGENSKAPER

Dosering av vaskemiddel var lett. Man kan ikke bruke forskjellige vaske- og desinfeksjonsmiddel i vaskeautomaten, man må bruke såkalte kombimiddel. Om vaskeautomaten monteres til en åpen gårdstank må man sikre seg at vaskevannet ikke forsvinner under sirkulasjonen. Under prøvene ble slangen til gårdstankens dyse utstyrt med strupeanordning for at vannet skulle rekke til hele vaskeprogrammet.

Fra en lukket vakuums tank kan vannet ikke forsvinne under lokkanten. Det ville være en fordel om vaskeautomatens vannmengde kunne velges adskilt for vasking av gårdstank og rørmelkeanlegg.

Markeringene på programskiven som angir programmets gang, er utydelige. Signallampens merking burde vært bedre.

Under prøvene hadde fuktighet kommet inn i programverkets kasse. Dette forårsaket at signallampen for tilkoblet automat gikk istykker og at programverket stanset. Andre funksjonsforstyrrelser opptro ikke under prøvene.

Vaskeautomaten mangler alarmordning som indikerer når vaskevannets temperatur blir for lav under vaskefasen.

Bruksanvisningen er formålstjenlig. Vaskeautomaten er ikke godkjent av Elinspektoratet i Finland.

SAMMENDRAG

Landteknikk PVGR-2 vaskeautomat var under prøven utrustet med to forskjellige programverk. Da vaskeautomaten var utrustet med program A hadde gårdstankens vaskeprogram 3 faser og rørmelkeanleggets vaskeprogram 2 faser. Ved vaskeprogram B hadde begge vaskeprogrammene 4 faser. Vaskeautomatens varmelement på 6 kW varmer vaskevannet før sirkulasjonen settes igang. Vannmengden automaten tar inn er uavhengig av trykket i vannledningen, hvis den ikke begrenses av vanninntakstiden.

Vannmengden kan ikke velges adskilt for gårdstank og rørmelkeanlegg. Rørmelkeanleggets vaskeresultat var bra ved bruk av både program A og B. Gårdstanken ble konstatert ikke ren ved visuell gransking etter 3-delt vask. Ved 4-delt vask ble gårdstanken bra vasket.

Tanken som vaskes må ha tett ettersittende lokk for at vannet skal holdes i sirkulasjon.

Vaskeautomatens bruksegenskaper og holdbarhet viste seg å være bra under 9 måneders driftstid.

Statens forskningsinstitutt for landbruksteknologi godkjenner Landteknikk PVGR-2 vaskeautomat med 4-faset vaskeprogram (B) til bruk i Finland for vask av direktekjølte gårdstanker og rørmelkeanlegg.

Vichtis 01.11.85.

STATENS LANDBRUKSTEKNOLOGISKA FORSKNINGSANSTALT

Tilleggsopplysninger fra fabrikant LT

Automaten leveres med følgende program:

A. Standard vaskeprogram for Norge

	<u>Gårdstank</u>	<u>Melkeanlegg</u>
Forskylling I	kaldt	
Forskylling II	temperert	temperert
Vasking	varmt	varmt

Tidsbegrensning ved vanninntak.

Al.

	<u>Gårdstank</u>	<u>Melkeanlegg</u>
Forskylling I	kaldt eller temperert	kaldt eller temperert
Forskylling II	temperert	temperert
Vasking	varmt	varmt

Leveres normalt med tidsbegrensning ved vanninntak.
Kan også leveres uten tidsbegrensning ved vanninntak.

Ved forskylling I og melkeanleggets forskylling II sirkuleres vannet bare en gang.

B. Vaskeprogram for land som krever sluttskylning

	<u>Gårdstank</u>	<u>Melkeanlegg</u>
Forskylling I	kaldt eller temperert	kaldt eller temperert
Forskylling II	temperert	temperert
Vasking	varmt	varmt
Sluttskylning	temperert eller varmt	temperert eller varmt

Programmet har ingen tidsbergensning ved vanninntak.

Ved forskylling I og sluttskylning samt ved melkeanleggets forskylling II sirkuleres vannet bare en gang.

NB! Laveste vanntrykk automaten er beregnet på er 0,3 bar.

Som tilleggsutstyr kan automaten leveres med adskilt vannmengde for gårdstank og melkeanlegg. Dette utstyret kan også monteres på tidligere automater.

Automaten kan også utstyres med ekstra vannbeholder beregnet på større melkeanlegg. Den totale vannmengde blir da 80 l. Standard versjon kan ta inn max. 55 l vann.

Normalt leveres automaten med vaskemiddelbeholder for pulvervaskemiddel, men kan også leveres med vaskemiddelbeholder beregnet på flytende vaskemiddel.

Om ønskelig kan den utrustes med doseringspumpe eller injektor for automatisk dosering av flytende vaskemiddel.

Automaten kan vaske alle typer gårdstanker som er beregnet for maskinell vask. Har man åpen gårdstank må en være spesielt oppmerksom på å bruke vasketurbinen som er beregnet for tanken og justere vanngjennomstrømning og trykk etter produsentens anvisning.

Omvandlingstabell för SI- och tidigare måttenheter

SI-enhet		SI-enhet
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

Prefix

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

1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:

mycket god	— 5
god	— 4
nöjaktig	— 3
försvarlig	— 2
dållig	— 1

På grund av att provnings- och undersökningsresultaten föräldras samt för att undvika missförstånd och vilseledande uppgifter är det inte tillåtet att publicera eller skriftligt framföra provnings- och undersökningsrapporter eller enskilda provnings- och undersökningsresultat utan forskningsanstaltens skriftliga medgivande i varje enskilt fall.