



VAKOLA

 Rukkila
Helsinki 10
 Helsinki 4341 61
 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

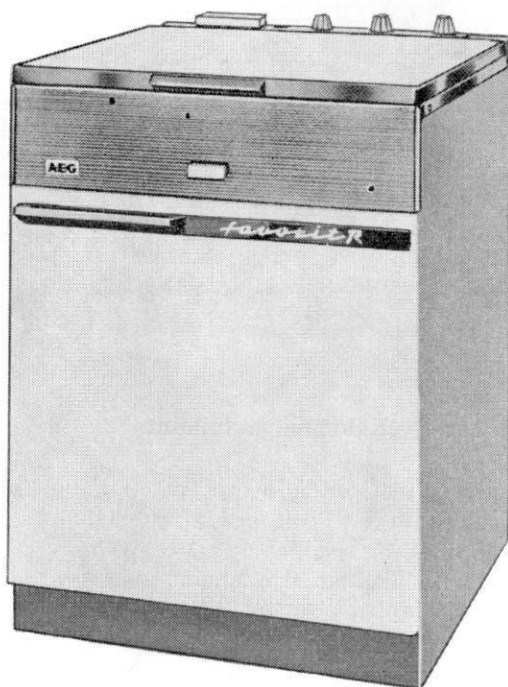
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1967

Koetuselostus

643

Test report



AEG FAVORIT R-ASTIANPESUKONE

valmistusvuosi 1966

*AEG Favorit R dishwasher
year of manufacturing 1966*

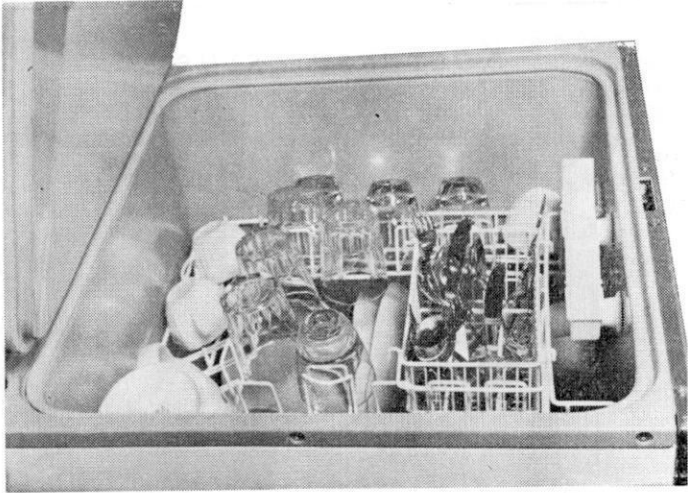
Ryhmä 191

7817/67/1

Koetuttaja: Sähköliikkeiden Oy, Satamakatu 4. Helsinki 16.
 Entrant

Valmistaja: Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berliini, Saksan Liittotasavalta.

Ilmoitettu hinta (11. 2. 67): 1 468 mk.



Rakenne ja toiminta

Kone on siirrettävä, itsetoimiva ja veden kuumentimella varustettu. Se on tarkoitettu 4... 8 henkilön talouksiin.

Koneen ulkopinta on maalattu ja sisäpinta sekä astiatelineet päällystetty muovilla. Astiat sijoitetaan koneeseen päältä. Alatelineessä on 32 hahloa lautasia varten. Ylätelineistön muodostavat reunoja kiertävä laseille ja muille astioille tarkoitettu teline, jossa on 20 kpl 4,5 em korkeita ja 21 kpl n. 2 em korkeita tappeja, sekä 9 osaan jaettu kori ruokailuvälineitä varten.

Kun valitaan varsinainen pesu, ohjelma 1, kone suorittaa esihuuhtelun, esipesun, pesun, välihuhtelun, loppuhuhtelun ja kuivauksen. Termostaatilla varustettu veden kuumennin kuumentaa pesuveden ja loppuhuhteluveden n. 70° C. Ohjelma 2 on muuten sama, paitsi pesuveden lämpötila n. 45° C. Ohjelma 3 käsittää vain

esihuuhtelun. Kone on varustettu veden pehmentimellä. Pesu- ja kirkastusaine sekä ruokasuola veden pehmentämiseksi annostellaan kutakin pesukertaa varten.

Pesu tapahtuu pesualtaan pohjalla olevan pyörivän suihkuvarren 5 aukosta sekä n. 20 cm korkean keskitapin 4 aukosta tulevien vesisuihkujen avulla. Keskitapin suihkuaukot ovat suljettavissa kattiloiden pesua varten. Kone liitetään kylmävesiverkostoon pikaliittimellä. Kone pumppuaa käytetyn veden erillistä letkua myöten kaatoaltaaseen.

Kone kytketään 1-vaiheverkostoon maadoitetulla pistokkeella.

Mittoa:

Koneen korkeus	88,0 cm
korkeus kansi avattuna	138,0 "
leveys	60,0 "
syvyys	64,5 "
paino	67 kg
Alemman astiatelineen korkeus lattiatasosta	35 cm
Sähköjohdon pituus	323 "
Vesijohtoverkostoon yhdistettävän letkun pituus	95 "
Poistovesiletkun pituus	92 "
Veden kiertopumpun moottorin teho (valm. ilm. mukaan)	300 W
" tyhjänsäpumpun moottorin teho (valm. ilm. mukaan) ..	180 "
" kuumentimen teho (valm. ilm. mukaan)	3000 "

Koetus

Koetus suoritettiin 13. 5. 66—11. 2. 67 ja liittyy astianpesukoneiden kolmanteen ryhmäkoetukseen (selostukset 642—644). Koetuksen loppuvaiheessa suoritettiin joitakin pesukokeita myös uudella konemallilla, joka tuli koetuksen aikana markkinoille.

Laboratoriokokeissa tutkittiin koneen pesutehoa tarkastamalla astioiden ja välineiden puhdistuvuutta koelioista ja niiden uudestaan likaantumista (liian siirtymistä) sekä astioihin jääneitä vesijälkiä.

Koelikoina käytettiin useimmissa kokeissa puuroa, kiisseliä, rasvaa, piimää, kahvia, teetä ja huulipunaa sekä eräissä kokeissa keitettyjä riisejä, ruskeata kastiketta, perunasosetta ja pinaattimuhennosta.

Puuron valmistamiseen käytettiin $\frac{1}{4}$ l vettä, 25 g kaurahiutaleita ja 2 g suolaa ja kiisselin valmistamiseen $\frac{1}{4}$ l vettä ja 10 g perunajauhoja.

Syvät lautaset ja pienet puurokupit liattiin 2 ml:lla kaurapuuroa, matalat ja jälkiruokalautaset 2 ml:lla kiisseliä ja kahvilautaset 1 ml:lla kiisseliä. Pikkulautaset liattiin 2 ml:lla rasvaa, johon oli lisätty hiven Sudan III väriainetta. Lasit liattiin siten, että ne pantiin täyteen piimää, joka välittömästi kaadettiin pois. Lasien ja kahvikuppien ulkoreunaan piirrettiin ohut huulipunarengas. Ruokailuvälineistä isot lusikat liattiin kaurapuurolla, veitset rasvalla ja haarukoiden kaikkiin piikkiväleihin painettiin keitetty riisi.

Niissä kokeissa, joissa tutkittiin lautasten puhdistuvuutta molemmilta puolilta, liattiin kevyesti lastalla matalat lautaset perunaseoseella sekä pinaattimuhennoksella ja syvät kaurapuurolla. Lautasten alapinta liattiin asettamalla nämä lautaset pinoon.

Koelikojen seisotusaika oli useimmissa kokeissa 30 min. Joitakin kokeita suoritettiin seisotusajan ollessa 6 tuntia.

Pestyt lautaset käsiteltiin pohjoismaisen elintarvikealan metodiikkakomitean (Nordisk metodik-komite for levnedsmidler) julkaisun n:o 4/1951 esittämää värjäysmenetelmää käyttäen niihin jääneiden tärkkelys- ja valkuaisainepitoisten likojen toteamiseksi. Näin värjättyjä lautasia verrattiin eri tavoin puhdistuneista astioista otettuihin valokuvaan pesutulosten vertailua varten.

Niissä kokeissa, joissa pestiin 5 henkilön talouden ruokailu- ja ruoanvalmistusastiat ja -välineet, arvosteltiin bakteeripitoisuus em. komitean julkaisun n:o 5/1951 esittämää bakteriologista menetelmää noudattaen.

Koepesut suoritettiin edellisistä astianpesukoneiden koetuksista poiketen liittämällä kone kylmävesiverkostoon, jossa paine vaihteli 3...5 at y. Lisäksi mitattiin pesuvesisuihkujen ja -roiskeiden painetta.

Käytetyn pesuveiden kovuus oli 4,8 dH°, pH-luku 6,5...7,2 ja haihdutusjäännös n. 250 mg/l.

Lukuunottamatta eräitä vertailukokeita pesuissa käytettiin koettajan suosittelemaa pesuainetta ohjeiden mukainen määrä.

Koetuksessa laskettiin sekä pesijän käyttämä pesuaika että veden ja pesuaineen kulutus pesussa ollutta esinettä kohden, kun koneeseen sijoitettiin ohjeiden mukaisesti suurin siihen kohtuullisesti sopiva astiamäärä.

Koneella pestiin astioita yhteensä n. 380 kertaa, uudella mallilla lisäksi 20 kertaa.

Koetuksessa käytettiin seuraavassa luettelossa mainittuja astioita ja välineitä:

Astia tai väline	Korkeus cm	Ulko- läpimitta cm
syvä lautanen	4,5	23,6
» » muovinen	3,3	20,6
puurokuppi	4,3	15,5
matala lautanen	2,8	23,6
» »	2,7	23,1
» » muovinen	3,1	20,1
jälkiruokalautanen	2,1	19,5
pikkulautanen	1,9	17,5
»	1,9	16,8
kahvilautanen	2,2	13,7
kahvikuppi	5,3	8,0
»	7,0	7,3
»	6,1	9,4
»	5,6	8,0
lasi	9,5	7,4
»	8,5	7,5
»	10,0	7,2
» muovinen	11,0	7,4
» »	8,9	6,7
» »	9,5	5,3
maitokaadin	13,5	18,5 × 12,5
kermakaadin	7,7	9,7 × 7,7
vati, pieni soikea	4,2	32,6 × 23,4
» , iso soikea	4,3	36,7 × 26,4
kulho, pieni soikea	5,0	25,2 × 19,1
» , iso soikea	7,2	26,6 × 21,0
» , nelinurkkainen	5,2	16,4
» , muovinen	10,8	21,6
kastikeastia, alustallinen	8,3	14,5
uunivuoka	5,0	17,6
» kädensijallinen	7,3	21,6 × 19,0
maitopullo, 1 litran	23,0	9,5
maitoastia, 2 litran	17,0	16,2 × 14,2
kattila, 2 litran (ruost. terästä)	10,0	29,9 × 19,1
» , 1½ » (» »)	11,1	30,7 × 15,8
veitset, haarukat, lusikat (ruost. terästä)		
puukauhut ja leikkuuveitset (pituus n. 30 cm)		
lasiset koelevyt (15 cm × 15 cm)		

Arvostelu

Kone on siirrettävä, itsetoimiva ja varustettu veden kuumentimella, joka myös toimii kuivausvastuksena. Kone on tarkoitettu 4...8 henkilön talouksiin.

Kone on päältä avattava. Sen alempi astiateline on 35 cm korkeudella lattiatasosta, joten lautasia sijoitettaessa ja pois otettaessa on kumarruttava melko paljon.

Koneeseen sopivat 8 henkilön ruokailuastiat ja -välineet eli yhteensä 88 esinettä, kuten valmistaja ilmoittaa, mikäli aterialla on käytetty vain yksiä isoja lautasia. Viiden henkilön ruokailu- ja ruoanvalmistusastiat sopivat koneeseen kohtalaisen hyvin. Koetuksessa käytetyistä astioista yhden litran maitopullo ei sopinut koneeseen ja pitkävartisten ruoanvalmistusvälineiden sijoittaminen oli hieman hankalaa.

Koneen käynnistäminen on hieman hankalaa, koska käynnistyskytkin herkästi menee esipesuvaiheen yli.

Koneeseen voidaan pesun aikana lisätä pesusta unohtunut esine, joskin esim. lautasen lisäämiseksi alatelineeseen on ruokailuvälinekoria siirrettävä.

Koneen ääni on hieman voimakas.

Kokeissa todettiin koneen ottavan sen kulutukseksi ilmoitetun vesimäärän, n. 45 l tai hieman yli, riippumatta vesijohtoverkostossa vallitsevasta veden paineesta. Veden kulutus oli 5,6 dl esinettä kohden, kun koneeseen oli sijoitettu n. 80 astiaa ja välinettä.

Pesuaineen kulutus, n. 20 g pesukertaa eli 0,25 g esinettä kohden, on keskinertainen. Pesuliuoksen väkevyys oli 2,1 g/l ja pH-luku pesuaineesta riippuen 10,7...11,7.

Varsinaisen pesuohjelman edellyttämä tehon tarve oli 2,4 kW eli 30 wattia esinettä kohden.

Saavutettu veden lämpötila eri toimintavaiheiden aikana esitetään taulukossa 1.

Taulukko 1. Veden lämpötila pesun aikana
Table 1. Water temperature during washing program

Pesuvaihe Washing phase	Veden lämpötila °C Water temperature °C		
	Ohjelma 1 Program	Ohjelma 2 Program	Ohjelma 3 Program
Esihuuhtelu	18...22	18...22	18...22
<i>Pre-rinse</i>			
Esipesu	18...22	18...22	—
<i>Pre-wash</i>			
Pesu	70...72	45	—
<i>Wash</i>			
Välihuuhtelu	30...40	25...30	—
<i>Rinse</i>			
Loppuhuuhdtelu	75...80	60...62	—
<i>Final rinse</i>			
Kuivaus	75...85	60...65	—
<i>Drying</i>			

Loppuhuuhdeluveden pH-luku oli yleensä n. 8,5...9.

Pesijän käyttämä aika laskettiin pesussa ollutta esinettä kohden siten, että otettiin huomioon astioiden sijoittaminen koneeseen, koneen käyttö ja astioiden pois ottaminen. Se aika, joka kuluu koneen täyttämiseen, riippuu astioiden muodosta ja koosta sekä likaisuudesta. Koneen täyttämiseen kuluva aika oli keskimäärin n. 3,5...4 s esinettä kohden. Pesijän käyttämä aika oli yhteensä n. 7,5...8 s esinettä kohden ja n. 10 min pesukertaa kohden, kun pesussa oli 80 astiaa ja välinettä. Saavutettu ajan säästö käsinpesuun verrattuna on n. 60 %. Kun pesijän käyttämään aikaan lisätään koneen käyntiaika, joka on keskimäärin 70 min, saadaan kokonaispesuajaksi n. 80 min. Koneella voidaan pestä tällä perusteella n. 60 astiaa ja välinettä tunnissa.

Suihkuvarret olivat toiminnassa 23,5 min eli n. 33 % kokonaispesuajasta. Uudessa mallissa suihkuvarret toimivat 74 % kokonaispesuajasta.

Koneella suoritettiin 35 koepesua likojen seisotusajan ollessa 30 min. Astioiden puhdistuvuus ruokalioista oli hyvä.

Lasien ja kahvikuppien puhdistuvuus huulipunasta oli erittäin hyvä.

Alatelineeseen sijoitetuista astioista siirtyi ruoanjätteitä, kuten kaurapuuron akanahiukkasia, hieman ylätelineen astioihin.

Laseissa oli hyvin vähän vesijälkiä, pääasiassa tukilankojen kohdilla.

Niissä koepesuissa, joissa likojen seisotusaika oli 30 min koneen ulkopuolella ynnä 5 ½ tuntia koneessa, astioiden puhdistuvuus oli lähes yhtä hyvä kuin seisotusajan ollessa puoli tuntia.

Käytettäessä uuden mallista konetta, jolla suoritettiin 20 koepesua, todettiin astioiden puhdistuvuuden sekä ruokalioista että huulipunasta hieman paranevan ja ruoanjätteitä siirtyvän alatelineen astioista hyvin vähän ylätelineen astioihin.

Erikaisen muotoisten astioiden puhdistuvuus riippuu niiden sijoittamisesta koneeseen.

Pesuvesisuihkuja ja -roiskeita mitattaessa todettiin keskisuihkun sulkemisen voimistavan suihkuvarren vesisuihkuja 0...50 % mitauspaikasta riippuen. Vesisuihkut olivat heikoimmat koneen laidoilla ja nurkka-alueilla. Muoviastiat saattavat siirtyillä jonkin verran pesun aikana. Molemmiin puolin liattujen astioiden ulko- ja sisäpintojen puhdistumisessa ei ollut eroja. Kuivumaan jätetyt teekupit puhdistuivat hyvin. Koska astianpesukoneissa ei yleensä suositella pestäväksi alumiinisia ja valurautaisia astioita, arvokkaita posliini- ja lasiesineitä eikä sellaisia ruokailuvälineitä, joiden kah-

vat on valmistettu muusta aineesta kuin terät, niitä ei ollut koetuksessa.

Pohjoismaisen elintarvikealan metodiikkakomitean bakteriologisen menetelmän mukaan suoritetuissa tarkastuksissa todettiin astioiden bakteeripitoisuuden olleen tyydyttävän pieni.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 380 pesukerran jälkeen todettiin niitin olevan poissa etulevyn oikeasta yläkulmasta.

AEG Favorit R-astianpesukone soveltuu pesuominaisuuksiensa puolesta hyvin (uusi malli erittäin hyvin) ja rakenteensa ja toimintansa puolesta kohtalaisen hyvin 4...8 henkilön kotitaloudessa käytettäväksi. 1)

The washing characteristics of the AEG Favorit dishwasher are good (in the new model very good) and the constructional and functional performance fairly good. 1)

1) Pesuominaisuudet sekä rakenne ja toiminta arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin hyvä, hyvä, kohtalaisen hyvä, tyydyttävä, runsaasti huomauttamista (välttävä) ja huono.

The washing characteristics and the constructional and functional performance ratings: very good, good, fairly good, satisfactory, many remarks and poor.

Helsingissä helmikuun 11 päivänä 1967.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Sähköliikkeiden Oy:n ilmoituksen mukaan:

1. Koneen mukana seuraa suomenkielinen käyttöohje.
2. Koneelle luvataan määräehdoin 24 kk takuu.
3. Koneen toimitukseen liittyy käyttöönottotarkastus ja jatkuvan huollon hoitaa Sähköliikkeiden Oy:n keskushuolto sekä huoltoliikkeet eri puolilla maata.
4. Kaikki nyt markkinoilla olevat koneet ovat koetuksessa ollutta uutta mallia.

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.