



VAKOLA

Rukkila
Helsinki 10
Helsinki 4341 61
Pitäjänmäki

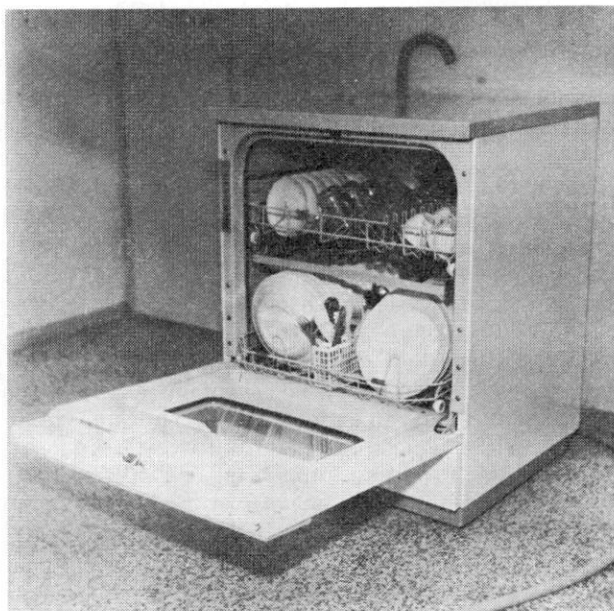
VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1967

Koetuselostus

642

Test report



CONSTRUCTA-ASTIANPESUKONE

malli G 12, valmistusvuosi 1966

Constructa dishwasher

type G 12, year of manufacturing 1966

Ryhmä 191

7603/67

Koetuttaja: O y H a n s P a l s b o A b, Erottajank. 15—17,
Entrant Helsinki 13.

Valmistaja: C o n s t r u c t a - W e r k e G m b H, Düsseldorf,
Manufacturer Saksan Liittotasavalta.

Ilmoitettu hinta (30. 1. 67): 2 150 mk.

Rakenne ja toiminta

Kone on lattialla seisova — haluttaessa 4 pyörällä varustettava — tai kaapistoon upotettava, itsetoimiva ja veden kuumentimella varustettu. Se on tarkoitettu 4...10 henkilön talouksiin. Koneen ulkopinta on maalattu ja sisäpinta sekä astiatelineet päällystetty muovilla. Astiatelineet ovat sivulta ulos vedettävät. Alatelineessä on lautasia varten 24 hahloa ja 2 irroitettavaa 5 osaan jaettua ruokailuvälinekoria. Ylätelineessä on lautasia varten 26 hahloparia. Hahlojen ulommat sivut ovat n. 45° kulmassa, samoin kuin keskustan tukilangat kahvikuppien tai lasien sijoitusta varten.

Kun valitaan varsinainen pesu, kone suorittaa laajemman pesuohjelman: esihuuhtelun, pesun, kaksi välihuuhtelua sekä loppuhuuhdelun. Valittavissa olevaan suppeampaan pesuohjelmaan kuuluu kaksi lyhyttä huuhtelua sekä loppuhuuhdelu. Termostaatilla varustettu veden kuumennin kuumentaa pesuveden ja loppuhuuhdeluveden. Kone on varustettu laitteella, joka annostelee kirkastusainetta viimeiseen huuhteluveteen.

Pesu tapahtuu pesutilan pohjalla olevan neljän lyhyen pyörivän suihkuvarren kahdesta aukosta sekä ylemmän astiatelineen alapuolella olevan pitkän pyörivän suihkuvarren viidestä ylöspäin suuntautuvasta ja neljästä alaspäin suuntautuvasta aukosta tulevien vesisuihkujen avulla. Pesutilan katossa on lisäksi kiinteä 4-reikäinen suihkusuutin. Kone liitetään kylmävesiverkostoon. Kone pumppuaa käytetyn veden erillistä letkua myöten kaatoaltaaseen.

Kone kytketään maadoitetulla pistokkeella 1-vaiheverkostoon.

Mittoja:

Koneen korkeus	85,0 cm
korkeus ilman kansilevyä (valm. ilm. mukaan)	81,3 „
leveys	67,0 „
syvyys	62,0 „
luukku avattuna	118,5 „
paino	103,5 kg
Alemman astiatelineen korkeus lattiatasosta	27 cm

Vesijohtoverkoston yhdistettävän letkun pituus ¹⁾	207 cm
Poistovesiletkun pituus ¹⁾	139 ”
Sähköjohdon pituus ¹⁾	158 ”
Veden kiertopumpun moottorin teho (valm. ilm. mukaan)	850 W
Veden tyhjennyspumpun moottorin teho (valm. ilm. mukaan)	60 ”
Veden kuumentimen teho (valm. ilm. mukaan)	2000 ”

Koetus

Koetus suoritettiin 14. 4. 66—30. 1. 67 ja liittyy astianpesukoneiden kolmanteen ryhmäkoetukseen (selostukset 642—644).

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

Koelikoima 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 perunasoseella 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 metodikkakomitean (Nordisk metodik-komite for levnedsmidler) julkaisun n:o 4/1951 esittämää värjäysmenetelmää käyttäen niihin jääneiden tarkkelys- ja valkuaisainepitoisten likojen toteamiseksi. Näin värjäytyjä lautasia verrattiin eri tavoin puhdistuneista astioista otettuihin valokuviin pesutulosten vertailua varten.

¹⁾ Haluttaessa pitempi tai lyhyempi.

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 pesuveden kovuus oli 4,8 dH^o, pH-luku 6,5...7,2 ja haihdutusjäännös n. 250 mg/l.

Lukuunottamatta eräitä vertailukokeita pesuissa käytettiin koettutajan suosittamaa 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.

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
puurokupi	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

Astia tai väline	Korkeus cm	Ulko- läpimitta cm
kulho, pieni soikea	5,0	25,2 × 19,1
„ iso soikea	7,2	26,6 × 21,0
„ nelinurkainen	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 „	17,0	16,2 × 14,2
kattila, 2 litran (ruost. terästä)	10,0	26,9 × 19,1
kasari, 1 ½ litran (ruost. terästä)	11,1	30,7 × 15,8
veitset, haarukat, lusikat (ruost. terästä)		
puukauhut ja leikkuveitset (pituus n. 30 cm)		
lasiset koelevyt (15 cm × 15 cm)		

Arvostelu

Kone on lattialla seisova tai kaapistoon upotettava, itsetoimiva ja veden kuumentimella varustettu. Se on tarkoitettu 4...10 henkilön talouksiin.

Astiatelineet ovat sivulta ulos vedettävät. Alempi teline on 27 cm korkeudella lattiastasosta, joten lautasia ja ruokailuvälineitä sijoitettaessa ja pois otettaessa on kumarruttava melko paljon.

Koneeseen sopivat 12 henkilön ruokailuastiat ja -välineet eli yhteensä 132 esinettä, kuten valmistaja ilmoittaa, mikäli aterialla on käytetty vain yksiä isoja lautasia. Koneeseen sopivat hyvin 5—6 henkilön ruokailu- ja ruoanvalmistusastiat. Koetuksessa käytetyistä astioista yhden litran maitopullon ja pitkävartisten ruoanvalmistusvälineiden sijoittaminen oli hieman hankalaa.

Koneeseen voidaan pesun aikana helposti lisätä pesusta unohnutut esine.

Koneen ääni oli melko voimakas alkuperäistä metallilaakeroitua suihkuvartta käytettäessä. Uutta muovilaakeroitua suihkuvartta käytettäessä koneen ääni on hieman voimakas.

Kokeissa todettiin koneen ottaman vesimäärän hieman vähenevän putkistossa olevan veden paineen pienetessä. 2 at y tai sitä suuremman paineen vallitessa kone käytti sen kulutukseksi ilmoitetun 45...50 litran vesimäärän. Kun paine oli alle 2 at y veden määrä oli alle 45 l ja 1 at y:n painetta vastaava vesimäärä oli alle 35 l.²⁾

2) Koettutajan ilmoituksen mukaan koneeseen voidaan tarvittaessa vaihtaa venttiili, jotta kone ottaisi riittävän vesimäärän veden paineen ollessa alhainen.

Veden kulutus oli 4,5...5 dl esinettä kohden, kun koneeseen oli sijoitettu n. 100 astiaa ja välinettä.

Pesuaineen kulutus, 15...20 g pesukertaa eli 0,15...0,20 g esinettä kohden, on melko vähäinen. Pesuliuoksen väkevyys oli 2,2...3 g/l ja pH-luku pesuaineesta riippuen 10,7...11,7.

Varsinaisen pesuohjelman edellyttämä tehon tarve oli 2,2 kW eli 22 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 <i>Washing phase</i>	Veden lämpötila °C <i>Water temperature °C</i>	
	Varsinainen ohjelma <i>Normal program</i>	Lyhyt ohjelma <i>Short program</i>
Esihuuhdtelu <i>Pre-rinse</i>	18...22	—
Pesu <i>Wash</i>	55...65	—
1. välihuuhdtelu <i>rinse</i>	40...45	18...22
2. välihuuhdtelu <i>rinse</i>	30...35	18...22
Loppuhuuhdtelu <i>Final rinse</i>	70	70

Varsinaista kuivausvaihetta (astioiden kuumennusta) ei ole. Pesun päätyttyä kone juoksuuttaa kylmää vettä pesutilan seinää pitkin. Pesutilassa oleva höyry tiivistyy tällöin seinille ja kuumat astiat kuivuvat.

Loppuhuuhdteluvien 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 kuuluva aika oli keskimäärin 3 s esinettä kohden. Pesijän käyttämä aika oli yhteensä n. 5 s esinettä kohden ja n. 8...9 min pesukertaa kohden, kun pesussa oli n. 100 astiaa ja välinettä. Saavutettu ajan säästö käsinpesuun verrattuna on n. 75 %. Kun pesijän käyttämään aikaan lisätään koneen käyntiaika, joka on n. 57 min, saadaan kokonaispesuajaksi n. 65...66 min. Koneella voidaan pestä tällä perusteella 91...93 astiaa ja välinettä tunnissa. Suihkuvarret olivat toiminnassa 42,5 min eli 74 % kokonaispesuajasta.

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

Lasien ja kahvikuppien puhdistuvuus huulipunasta vaihteli erittäin huonosta erittäin hyvään pesuaineen laadusta ja määrästä riippuen.

Alatelineeseen sijoitetuista astioista siirtyi ruoanjätteitä, kuten kaurapuuron akanahjukkasia, hyvin vähän ylätelineen astioihin.

Laseissa oli hyvin vähän vesijälkiä, pääasiassa tukilankojen kohdilla.

Niissä koepesuissa, joissa likojen seisotusaika oli 30 min koneen ulkopuolella ynnä 5 1/2 tuntia koneessa, astioiden puhdistuvuus oli lähes yhtä hyvä kuin seisotusajan ollessa puoli tuntia.

Erikoisen muotoisten astioiden puhdistuvuus riippuu niiden sijoittamisesta koneeseen. Koneella voidaan pestä yhden litran maitopullo.

Pesuvesisuihkuja ja -roiskeita mitattaessa todettiin melkoisia vaihteluja koneen eri osissa. Voimakkaimmat suihkut siirtelivät ylätelineen keskiosiin sijoitettuja kevyitä kahvikuppeja ja muovilaseja, jotka pesun päätyttyä saattoivat olla ylösalaisin ja täynnä likaista vettä. Molemmiin puolin liattujen astioiden ulkopinnat puhdistuivat hieman huonommin kuin sisäpinnat. Kuivumaan jätetyt teekupit puhdistuivat hyvin. Koska astianpesukoneissa ei yleensä suositella pestäväksi alumiinisia ja valurautaisia astioita, arvokkaita posliini- ja lasiesineitä eikä sellaisia ruokaluvälineitä, joiden kahvat 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 ei todettu mitään kulumisia tai vioittumisia.

Constructa-astianpesukone soveltuu pesuominaisuuksiensa puolesta erittäin hyvin ja rakenteensa ja toimintansa puolesta hyvin 4...10 henkilön kotitaloudessa käytettäväksi. 3)

The washing characteristics of the Constructa dishwasher are very good and the constructional and functional performance good. 3)

3) 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 tammikuun 30 päivänä 1967.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Oy Hans Palsbo Ab:n ilmoituksen mukaan:

1. Koneetta seuraa suomenkielinen käyttöohje.
2. Valmistaja on luvannut koneelle määräehdoin 12 kk takuun.
3. Koneita huoltaa koetuttajan huolto-osasto ja n. 20 huoltopistettä maan eri puolilla.

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien tietojen syntyminen estämiseksi koetus- ja tutkimusselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.