




VAKOLA

 Rukkila
Helsinki 10
 Helsinki 434161
 Pitäjänmäki

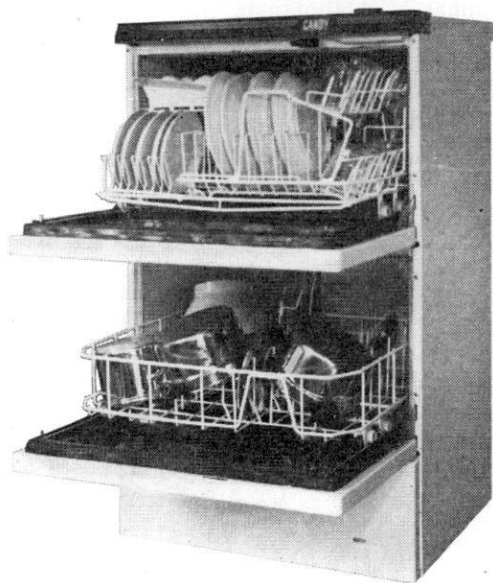
VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1967

Koetusselostus

Test report

676



CANDY-ASTIANPESUKONE

malli Stipomatic, valmistusvuosi 1967
Candy dishwasher

model Stipomatic, year of manufacturing 1967

Koetuttaja: Helkama Oy, Vattuniemenkatu 27, Helsinki 20.
Entrant

Valmistaja: Candy S.p.A. Brugherio, Milano, Italia.
Manufacturer

Ilmoitettu hinta (8. 11. 67): 1 550 mk (devalvoimaton).

Ryhmä 191

17755/67/1

Rakenne ja toiminta

Kone on lattialla seisova, itsetoimiva ja veden kuumentimella varustettu. Se on tarkoitettu 8 henkilön talouksiin. Koneen ulkopinta on maalattu ja sisäpinta sekä astiatelineet päällystetty muovilla. Astiat sijoitetaan koneeseen etusivulta. Yläluukusta ulos vedettävän astiatelineistön perusosan muodostaa 16 pienille lautasille tarkoitettua hahloa, 9 tappiparia pieniä esineitä varten, irrotettava teline, johon voidaan sijoittaa 8 kahvikuppia n. 45° kulmaan, ja irrotettava kori pikkulusikoita varten. Irrotettavassa kannatinriivoilla varustetussa telineessä on 16 hahloa isoja lautasia varten, viisi ruokailuvälinekoria ja kahdessa kerroksessa olevat tilat 12 laskille n. 20° kulmassa. Alaluukusta ulosvedettävässä astiatelineessä on 32 tappia sekä erilaisia tukilankoja ruoanvalmistusastioita ja välineitä sekä tarjoiluastioita varten.

Kone suorittaa alkuhuuhdelun, pesun, kaksi välihuuhdelua, loppuhuuhdelun ja kuivauksen. Termostaatilla varustettu veden kuumennin kuumentaa pesuveden ja loppuhuuhdeluveden. Kone on varustettu veden pehmentimellä, jonka elvytykseen tarvittava suola annostellaan joka pesukerta.

Pesu tapahtuu pesutilan pohjalla ja ylempään astiatelineistön alapuolella sijaitsevan suihkuvarren kahdeksasta ylöspäin suuntautuvasta aukosta tulevien vesisuihkujen avulla. Kone liitetään kuumen tai kylmän veden johtoon. Kone pumppuaa käytetyn veden erillistä letkua myöten kaatoaltaaseen.

Kone kytketään maadoitetulla pistokkeella 1-vaiheverkostoon.

Mittoa:

Koneen korkeus	112,0 cm
leveys	65,8 "
syvyys	62,0 "
luukut avattuna	98,0 "
paino	87 kg
Alemman astiatelineen pohjan korkeus lattiatasosta	34 cm
Vesijohtoon yhdistettävän letkun pituus	147 "
Poistovesiletkun pituus	135 "
Sähköjohdon pituus	170 "
Veden kiertopumpun moottorin teho (valm. ilm. mukaan)	560 W
" tyhjennyspumpun moottorin teho (valm. ilm. mukaan)	120 "
" veden kuumentimen teho (valm. ilm. mukaan)	2300 "
Kuivausvastuksen teho (valm. ilm. mukaan)	700 "

Koetus

Koetus suoritettiin 10.2.—7.10.67 ja liittyy astianpesukoneiden neljänteen ryhmäkoetukseen (selostukset 675—678).

Laboratoriokokeissa tutkittiin koneen pesutehoa tarkastamalla astioiden ja välineiden puhdistumista 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 0,25 l vettä, 25 g kaurahiutaleita ja 2 g suolaa ja kiisselin valmistamiseen 0,25 l vettä ja 10 g perunajauhoja.

Peruskokeissa 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.

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

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

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 värjäytyjä lautasia verrattiin eri tavoin puhdistuneista astioista otettuihin valokuviiin 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.

Koneella suoritettiin joitakin IEC:n suositusluonnoksen mukaisia kokeita.

Kattiloiden puhdistuvuuden toteamiseksi pestiin kattiloita, joissa oli keittämällä haihdutettu 1 dl maitoa niin, että se oli lievästi pohjaan palanut tai kuivutettu n. 20 tunnin aikana n. 1 dl kaurapuuroa.

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)		
puukauhat ja leikkuuveitset (pituus n. 30 cm)		
lasiset koelevyt (15 cm × 15 cm)		

Suurin osa koepesuista suoritettiin olosuhteissa, joissa veden paine oli 2,3 at y ja lämpötila 62... 65° C. Vertailua varten suoritettiin pesuja 80... 85° C lämpimällä vedellä sekä liittämällä kone kylmän veden johtoon. Lisäksi mitattiin pesuvelisuihkujen ja -roiskeiden painetta.

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

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

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

Koneella pestiin astioita yhteensä n. 395 kertaa, joista koepesuja oli 81.

Arvostelu

Kone on lattialla seisova, itsetoimiva ja veden kuumentimella varustettu. Se on tarkoitettu 3 henkilön talouksiin.

Alemmasta luukusta ulos vedettävä astiateline on 34 cm ja ylempää luukusta vedettävä 77 cm korkeudella lattiatasosta, joten työskentelyasento on alemmaa telineitä täytettäessä kohtalaisen hyvä ja ylempää täytettäessä erittäin hyvä. Puhtaiden astioiden nostaminen ylätelineistön kannatinrivoilla varustetussa irrotettavassa telineessä ruokapöytään on hyvin hankalaa lähinnä astioiden painon, n. 12...15 kg, vuoksi.

Koneeseen sopivat valmistajan ilmoittamat 8 henkilön ruokailu- ja ruoanvalmistusastiat ja -välineet eli yhteensä 80...120 astiaa ja välinettä. 1) Kaikki koetuksessa käytetyt astiat sopivat koneeseen.

Koneeseen voidaan pesuaikana lisätä pesusta unohtunut esine.

Koneen ottama vesimäärä vaihteli 49...62 l vesijohtoverkostossa vallitsevasta paineesta riippumatta, kun paine oli 1...4 at.y. Veden kulutus oli n. 5...6 dl esinettä kohden, kun koneeseen oli sijoitettu n. 100 astiaa ja välinettä.

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

Sähkön kulutus oli n. 1,8 kWh pesukertaa kohden ja n. 18 wattituntia esinettä kohden kun kone oli liitetty kuuman veden johtoon. Kylmän veden johtoon liitettäessä koneen sähkön kulutus oli 2,8...3,0 kWh pesukertaa kohden ja 28...30 wattituntia esinettä kohden.

Saavutettu veden lämpötila eri toimintavaiheiden aikana esitettiin taulukossa 1.

1) Yhden henkilön ruokailuastioihin ja -välineisiin kuuluu tällöin 10 esinettä: syvä lautanen tai puurokkipi, matala lautanen tai jälkiruokalautanen, pikkulautanen, lasi, kahvilautanen, kahvikuppi, haarukka, veitsi, iso- ja pikkulusikka. Tarjoiluastioita ja -välineitä on vähintään 12 ja ruoanvalmistusastioita 3 ruokailukertaa kohden henkilöluvusta riippumatta.

Taulukko 1. Veden ja kuivausilman lämpötilat pesuohjelman aikana
Table 1. Water and drying air temperature during washing program

Koneeseen tuleva vesi <i>Inlet water</i>	Veden lämpötila °C <i>Water temperature °C</i>		
	15 ... 20	60 ... 65	80 ... 85
Alkuhuuhtelu	15 ... 20	42 ... 44	50 ... 52
<i>Pre-rinse</i>			
Pesu	83	83	87
<i>Wash</i>			
1. välihuuhtelu	41 ... 43	66 ... 68	81
<i>rinse</i>			
2. välihuuhtelu	30 ... 32	63 ... 65	81
<i>rinse</i>			
Loppuhuuhdtelu	62	70	84
<i>Final rinse</i>			
	Kuivausilman lämpötila °C <i>Drying air temperature</i>		
Kuivaus	55	65	65
<i>Drying</i>			

Loppuhuuhdteluveden pH-luku oli yleensä n. 8,5.

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 astioiden sijoittamiseen, riippuu astioiden muodosta ja koosta sekä likaisuudesta. Astioiden sijoittamiseen kuluva aika oli 2,5...3,5 s esinettä kohden. Pesijän käyttämä aika oli yhteensä n. 5,5...7 s esinettä kohden ja n. 8...11 min pesukertaa kohden kun pesussa oli n. 100 astiaa ja välinettä. Saavutettu ajan säästö käsinpesuun verrattuna on n. 70 %. Kun pesijän käyttämään aikaan lisätään koneen käyntiaika, joka on keskimäärin 60...65 min koneen ollessa liitettynä kuumen veden johtoon, saadaan kokonaispesuajaksi 68...76 min. Koneella voidaan pestä tällä perusteella 80...90 astiaa ja välinettä tunnissa. Kylmän veden johtoon liitettäessä käyntiaika oli n. 20 min pitempi.

Suihkunarret ovat toiminnassa pesuveden kuumentumisen aikana n. 1,5 min pesuveden saavutettua n. 65° C lämpötilan ja alkavat toimia jälleen veden saavutettua n. 75° C lämpötilan. Suihkunarret ovat toiminnassa n. 21 min eli 38...41 % pesuajasta, jolloin kokonaisajasta on vähennetty n. 10 min pituinen kuivausaika.

Peruskokeessa, jossa oli 39 koepesua likojen seisotusajan ollessa 30 min, saatiin seuraavat tulokset:

- 1) Astiat puhdistuivat ruokaloista erittäin hyvin.
- 2) Lasit ja kahvikupit puhdistuivat huulipunasta erittäin hyvin.

3) Alatelineeseen ja ylätelineistön lautashahloihin sijoitetuista astioista siirtyi ruoan jätteitä, kuten kaurapuuron akanahiukkasia, hieman etenkin ylätelineistön yläosiin sijoitettuihin astioihin.

4) Laseissa oli hyvin vähän vesijälkiä, pääasiassa tukilankojen kohdilla.

Niissä koepesuissa, joissa likojen seisotusaika oli 30 min koneen ulkopuolella ynnä 5,5 tuntia koneessa, astiat puhdistuivat ruokaliosta jonkin verran huonommin kuin seisotusajan ollessa puoli tuntia.

Pesutulos oli sama riippumatta siitä liitettiinkö kone kylmän vai kuuman veden johtoon.

Erikaisen muotoisten astioiden puhdistuminen riippuu niiden sijoittamisesta koneeseen. Koneella voidaan pestä litran maitopullo.

Pesuvesisuihkuja ja -roiskeita mitattaessa todettiin niiden paineen olevan ylätelineistön alaosissa keskimäärin 50...65 % ja yläosissa 10...15 % alatelineelle tulevien vesisuihkujen ja -roiskeiden paineesta. Kevyet lasi- ja posliiniastiat ja muoviasiat saattavat siirtyillä etenkin alatelineeseen sijoitettuina. Ellei kone ole täynnä astioita, tyhjäksi jääneet ruokailuvälinekorit siirtyvät paikoiltaan. Molemmiin puolin liattujen astioiden ulkopinnat puhdistuivat hieman huonommin kuin sisäpinnat. Kuivumaan jätetyt teekupit puhdistuivat kohtalaisen hyvin ja niiden puhdistuminen parani pesuainemäärää lisättäessä. Koska astianpesukoneissa ei yleensä suositella pestäväksi alumiinisia ja valurautaisia astioita, arvokkaita posliini- ja lasiesineitä eikä sellaisia ruokailuvälineitä, joiden kahvat on valmistettu muusta aineesta kuin terät, niitä ei ollut koetuksessa.

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

IEC:n suositusluonnoksen (vuodelta 1966) mukaan suoritettut kokeet osoittivat astioiden puhdistumisprosentin olleen n. 92 kun koneeseen oli pantu 8 henkilön ruokailu- ja tarjollepanoastiat.

Kattilat puhdistuivat lievästi pohjaan palaneesta maidosta ja kuivuneesta kaurapuurosta hyvin, mutta likaa siirtyi jonkin verran ylätelineen astioihin.

Ylemmän luukun alatiivisteen alla olevan listan kiinnitysruuvit alkoivat ruostua koetuksen aikana. Luukkujen alatiivisteiden ohjeiden mukainen puhdistaminen ja kuivaaminen joka pesun jälkeen on työlästä.

Pesutilan sivuseinässä olevan pesuainekotelon täyttö tapahtuu alaluukun kautta ja on hieman hankalaa.

Suihkuvarsien alkaessa veden kuumennuksen jälkeen toimia kanssa olevasta aukosta nouseva höyry voi aiheuttaa hieman haittaa.

Koneen ääni on melko voimakas.

Ylemmän luukun sähkökytkin vaihdettiin 50 pesukerran ja alemman luukun kytkin 120 pesukerran jälkeen. Ilman lämmitysvastus alkoi koetuksen aikana käyristyä ylöspäin ja vioitti alemmaa suihkuvartta. Mainitut osat uusittiin 215 pesukerran jälkeen.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 395. pesukerran jälkeen todettiin seuraavaa:

Jalusta oli jonkin verran ruosteessa kaikista saumoista.

Etuseinämässä olevien sivupeltien kiinnitysruuvien alla oli ruostetta.

Tyhjennyspumpussa oli runsaasti saostumaa.

Vesitilan pohjalla olevan tulovesiletkun päässä oli runsaasti kuohunutta liimaa.

Luukkujen kumitiivisteet olivat muuttaneet hieman muotoaan ja hieman haurastuneet.

Kahvikuppitelineen muovitus oli hieman repeytynyt.

Candy Stipomatic-astianpesukone soveltuu pesuominaisuksiensa puolesta erittäin hyvin ja rakenteensa ja toimintansa puolesta kohtalaisen hyvin 8 henkilön kotitaloudessa käytettäväksi.²⁾

The washing characteristics of the Candy Stipomatic dishwasher are very good and the constructional and functional performance fairly good.²⁾

2) 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 marraskuun 8 päivänä 1967.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Helkama Oy:n ilmoituksen mukaan:

1. Koneen mukana seuraa suomenkielinen käyttöohje.
2. Koneelle myönnetään määräehdoin 12 kk takuu.
3. Konetta huoltavat koetuttajan huolto-osasto ja ne koneita myyvät liikkeet, joiden kanssa koetuttaja on tehnyt huoltosopimuksen.
4. Koneen toimitukseen liittyy käyttöopastus.

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.