



VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

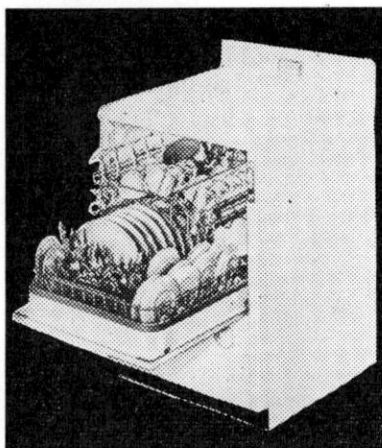
VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1963

Koetusselostus

463



KITCHEN AID-ASTIANPESUKONE

malli **KD-12 PG**

Koetuttaja: Oy Eltako Ab, Kalevankatu 31, Helsinki.

Valmistaja: The Hobart Manufacturing Company,
Troy, Ohio, USA.

Ilmoitettu hinta (1. 12. 62): 158 000 vmk.

Rakenne ja toiminta

Kone on kaapistoon upotettava ja itsetoimiva. Siinä ei ole veden kuumenninta. Se on tarkoitettu 8 henkilön talouteen.

Ryhmä 191

1515/63/1

Pesutila on valmistettu teräslevystä, joka on emalioitu sisältä ja päältä. Luukun sisäpinta on emalioitu ja ulkopinta maalattu. Koneen etulevy on valmistettu teräslevystä ja maalattu.

Astiatelineet ovat ulosvedettävät ja päällystetyt muovilla. Astiat sijoitetaan koneeseen sivulta. Alatelineessä on 8 cm korkeita ja 1,3 cm leveitä silmukkatappeja (9 rivissä 3 kpl kussakin) lautasia varten, sivuilla 5 cm leveät tilat muita astioita varten ja edessä irroitettava 5 osaan jaettu kori ruokailuvälineitä varten. 3 osaan jaettu yläteline on 2 eri korkeudelle asetettavissa.

Kone suorittaa pesun, 2 huuhtelua ja kuivauksen. Astioiden kuivausta ja kuumennusta varten kone on varustettu kuumailmatuulettimella.

Pesu tapahtuu pesualtaan pohjalla olevan pyörivän suihkuvarren 6 aukosta tulevan vesisuihkun avulla.

Kone liitetään kiinteästi vesijohto- ja viemäriverkostoon.

Kone kytketään 1-vaiheverkostoon maattetulla pistokkeella.

Mittoa:

Koneen korkeus	88 cm
leveys	61 "
syvyys	61 "
kahva mukaan luettuna	66 "
luukku avattuna	107,5 "
paino	67,1 kg
Alemman astiatelineen korkeus lattiatasosta	44 cm
Sähköjohdon pituus	174 "
Moottorin teho (valm. ilm. mukaan)	345 W
Kuumailmatuulettimen teho (valm. ilm. mukaan)	962 "

Koetus

Astianpesukoneiden ryhmäkoetus (selostukset 460—463) suoritettiin 1. 6. 1961—1. 12. 1962.

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

Koelikkoina käytettiin suurimmassa osassa koetuksia 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 tai pienet puurokupit liattiin 2 ml:lla kaurapuuroa, matalat tai 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 kaadettiin täyteen piimää, joka välittömästi kaadettiin pois. Laseissa ja kahvikupeissa oli 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 matalat lautaset perunasoseella sekä pinaattimuhennoksella ja syvät lautaset kaurapuurolla. Lautasten alapinta liattiin asettamalla lastalla kevyesti liatut lautaset pinoon.

Koelikojen seisotusaika oli suurimmassa osassa kokeita $\frac{1}{2}$ tuntia. Joitakin kokeita suoritettiin seisotusajan ollessa 6 tuntia.

Pestyt lautaset käsiteltiin pohjoismaisen elintarvikkeiden metodiikkakomitean (Nordisk metodik-komite for levnedsmidler) julkaisun n:o 4/1951 esittämää värjäysmenetelmää käyttäen niihin jääneiden tärkkelys- ja valkuaisainepitoisten likojen toteamiseksi. Tulokset arvosteltiin ja eri tavoin puhdistuneita astioita valokuvattiin tulosten vertailua varten.

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

Suurin osa koepesuista suoritettiin olosuhteissa, joissa veden paine oli 2,3 aty ja lämpötila $65 \dots 70^\circ \text{C}$. Vertailua varten suoritettiin pesuja $n. 50^\circ \text{C}$ ja $80 \dots 85^\circ \text{C}$ lämpimällä vedellä. Lisäksi mitattiin pesuvesisuihkujen ja -roiskeiden painetta.

Käytetyn veden kovuus oli $4,8 \text{ d H}^\circ$, pH-luku $6,5 \dots 7,2$ ja haihdutusjäännös $n. 250 \text{ mg/l}$.

Lukuumottamatta eräitä vertailukokeita pesuissa käytettiin koetuttajan suosittamaa pesuainetta ohjeiden mukainen määrä.

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

Erillistä kestävyyskoetta ei suoritettu. Sen sijaan kone oli käytössä laitoksen viiden tutkijan perheissä kussakin $n. 2 \dots 3$ viikon ajan. Perheisiin kuului 4—5 henkilöä.

Koneella pestiin astioita yhteensä $n. 300$ 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
»	10,5	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 (alumiinia)	9,6	19,2
veitset, haarukat, lusikat (ruost. terästä)		
punkauhat ja leikkuuveitset (pituus n. 30 cm)		
lasiset koelevyt (15 cm × 15 cm)		

Arvostelu

Kone on kaapistoon upotettava ja itsetoimiva 8 henkilön talou-teen tarkoitettu. Siinä ei ole veden kuumenninta.

Astiatelineet ovat sivulta ulos vedettävät. Alempi teline on 44 cm korkeudella maasta, joten pesijän työskentelyasento on hyvä.

8 hengen ruokailuastioiden ja -välineiden sijoittaminen on hieman hankalaa siinä tapauksessa, että aterialla on käytetty isojen matalien lautasten lisäksi syviä lautasia tai jälkiruokalautasia. 5 hengen ruokailu- ja ruoanvalmistusastiat ja -välineet sopivat koneeseen tyydyttävästi ja 4 hengen kohtalaisen hyvin. Kaikki koetuksessa käytetyt astiat sopivat koneeseen, mutta yläkoria on usein siirrettävä ylä- tai ala-asentoonsa astioiden muodosta ja koosta riippuen. Pitkävartisten ruoanvalmistusvälineiden sijoittaminen on hieman hankalaa.

Koneeseen voidaan pesun aikana helposti lisätä pesusta unohdettua esine.

Koneen ääni on verraten hiljainen.

Kokeissa todettiin koneen ottaman vesimäärän hieman vähenevän putkistossa olevan veden paineen pienetessä. 2 aty tai sitä suuremman paineen vallitessa kone käytti sen kulutukseksi ilmoitetun n. 36 litran vesimäärän. 1,5 aty paineen vallitessa koneen todettiin ottavan hieman vähemmän vettä pesutuloksen pysyessä samana. 1,25 aty painetta vastaava vesimäärä oli n. 30 l. Veden kulutus oli n. 4,5 dl esinettä kohden, kun koneeseen oli sijoitettu suurin siihen sopiva astiamäärä, n. 80 astiaa ja välinettä.

Pesuaineen kulutus, 22,5...27 g pesukertaa eli n. 0,3 g esinettä kohden, on keskinäinen. Pesuliuoksen väkevyys on 2,5...3 g litraa kohden ja pH-luku 10...11.

Sähkön kulutus, 0,44 kWh pesukertaa kohden ja 5,5 wattituntia esinettä kohden, on keskinäinen.

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 3...4 s esinettä kohden. Pesijän käyttämä aika oli kaikkiaan 4...6 s esinettä kohden ja 5,5...8 min pesukertaa kohden, kun pesussa on n. 80 astiaa ja välinettä. Saavutettu ajan säästö käsinpesuun verrattuna on n. 75...80 %. Kun pesijän käyttämään aikaan lisätään koneen käyttämä aika, 42,5...43 min, saadaan kokonaispesuajaksi 48...51 min. Koneella voidaan pestä tällä perusteella lähes 100 astiaa ja välinettä tunnissa.

Koneella suoritettiin 52 koepesua; niistä 28 olosuhteissa, joissa veden lämpötila oli 65...70° C. Saatujen tulosten perusteella todettiin astioiden puhdistuvuuden ruokaloista olevan tyydyttävä.

Lasien ja kahvikuppien puhdistuvuus huulipunasta oli välttävää.

Alakoriin sijoitetuista astioista siirtyi ruoanjätteitä, kuten kaurapuuron akanahiukkasia, jonkin verran ylätelineen astioihin.

Laseissa oli hyvin runsaasti vesijälkiä. Niitä oli vähemmän, kun viimeiseen huuhteluveteen lisättiin kirkastusainetta ¹⁾ tai keskeytettiin koneen toiminta kuivausvaiheen alkaessa ja astiat saivat valua kuiviksi. Koetuksen loppuvaiheessa kokeiltiin uutta vertailupesuaainetta, jolloin todettiin vesijälkiä olleen hieman vähemmän.

Erikoisen muotoisten astioiden puhdistuvuus riippuu niiden sijoittamisesta koneeseen. Koneella voidaan pestä puhtaaksi yhden litran maitopullo. Pesuvesisuihkuja ja -roiskeita mitattaessa todettiin alatelineeseen sijoitettujen astioiden vähentävän ylätelineen astioihin tulevien vesisuihkujen voimakkuuden 10...25 %:iin. Tästä johtuen huonosti sijoitettu tai suuri astia alatelineessä saattaa estää osittain tai kokonaan joidenkin ylätelineen astioiden puhdistumisen. Molemmiin puolin liattujen lautasten ulkopinnat puhdistuivat hieman huonommin kuin sisäpinnat. Seisomaan jätetyt teekupit puhdistuivat huonosti. Niiden puhdistuvuus paranee jonkin verran pesuainemäärää lisättäessä. Muoviastiat siirtyilevät usein pesun aikana ja muovilasit saattavat olla pesun lopussa kaatuneina tai ylöspäin kääntyneinä ja täynnä likaista vettä. Alumiinikattilat tummuivat koetuksen kuluessa ja niissä havaittiin pesuaineen aiheuttamaa vähäistä syöpymistä. Koska astianpesukoneissa ei yleensä suositella pestäväksi arvokkaita posliini- ja lasiesineitä eikä sellaisia ruokailuvälineitä, joiden kahvat on valmistettu muusta aineesta kuin terät, ei niitä koetuksessa käytetty.

Astioiden puhdistuvuus erityisesti rasvalioista oli huonompi veden lämpötilan ollessa alhaisempi (n. 50° C, koesarja 1) kuin varsinaisissa kokeissa (65...70° C, koesarja 2). Tulos pysyi lähes samana veden lämpötilan ollessa korkeampi (80...85° C, koesarja 3). Kussakin koesarjassa mitattiin koneessa olevan veden lämpötila eri pesuvaiheiden aikana. Seuraavassa taulukossa esitetään saadut mittaustulokset näissä kolmessa lämpötilaryhmässä.

Kuivausvaiheen aikana lämpötila oli koneessa n. 80° C.

Koesarja	1	2	3
Veden lämpötila kuumavesiverkostossa °C	50	66...68	85
Veden lämpötila koneessa °C			
pesun aikana	41	48...52	64
I huuhtelun aikana	45	53...55	71
II » »	45	58...60	75

¹⁾ Koetuttajan mukaan uusi malli on varustettu kirkastusaineen annostulaitteella.

Pohjoismaisen elintarvikkeiden metodiikkakomitean bakteriologisen menetelmän mukaan suoritetuissa tarkastuksissa todettiin astioiden bakteeripitoisuuden olleen tyydyttävän pieni, kun veden lämpötila oli 65...70° C.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 300 pesukerran jälkeen todettiin seuraavaa:

Pumppukotelossa oleva suihkuvarren kannatinlaakeri oli jonkin verran kulunut.

Suihkuvarsi ja moottorin runko olivat jonkin verran ruostuneet.

Kitchen Aid-astianpesukone soveltuu pesuominaisuuksiensa puolesta tyydyttävästi ja rakenteensa ja toimintansa puolesta hyvin 5...8 henkilön kotitaloudessa käytettäväksi.

Helsingissä joulukuun 7 päivänä 1962.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Oy Eltako Ab:n ilmoituksen mukaan:

1. Astianpesukoneen mukana seuraa suomenkielinen käyttöohje.
2. Koneita huoltavat niitä myyvät liikkeet.
3. Valmistaja on luvannut Kitchen Aid-astianpesukoneelle määräehdoin 12 kk:n takuun.
4. Kitchen Aid-astianpesukoneita valmistetaan myös lattialla seisovina ja siirrettävinä. Siirrettävä kone liitetään pesun ajaksi vesijohto- ja viemäri-verkostoon yhteisellä pikaliittimellä.

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.

Helsinki 1963. Valtioneuvoston kirjapaino