



VAKOLA



Rukkila
Helsinki 10



Helsinki 4341 61



Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

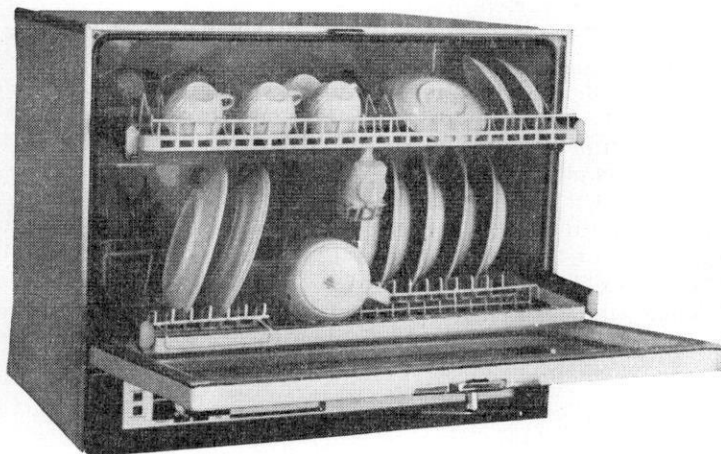
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1967

Koetusselostus

675

Test report



IGNIS-ASTIANPESUKONE

malli Alice, valmistusvuosi 1967

Ignis dishwasher

model Alice, year of manufacturing 1967

Koetuttaja: Kesko Oy, Hakkila, Tikkurila.

Entrant

Valmistaja: Ignis S.p.A., Italia.

Manufacturer

Ilmoitettu hinta (7. 12. 67): 1 190 mk.

Ryhmä 191

17471/67/1

Rakenne ja toiminta

Kone on pöydällä pidettävä, itsetoimiva ja veden kuumentimella varustettu. Se on tarkoitettu 4...6 henkilön talouksiin. Koneen ulko- ja sisäpinta on maalattu ja astiatelineet päällystetty muovilla. Astiatelineet ovat etusivulta ulos vedettävät. Alatelineessä on isoja lautasia varten 20 hahloa ja kahvilautasia varten 15 hahloa sekä irroitettava 4 osaan jaettu kori ruokailuvälineitä varten. Ylätelineessä on 24 n. 8 cm pituista tappia laseja varten n. 25° kulmassa ja 24 hahloparia pikkulautasia varten. Hahlojen ulommat sivut ovat n. 40° kulmassa kahvikuppeja ym. astioita varten. Ylätelineen alapuolella on 3 vaakatasossa olevaa silmukkatappia kattiloita ym. suoraviuisia esineitä varten.

Kone suorittaa alkuhuuhTELUN, pesun, kaksi välihuuhTELUA ja loppuhuuhTELUN. Termostaatilla varustettu veden kuumennin kuumentaa pesuveden ja loppuhuuhTELUVEDEN valinnan mukaan 55° C tai 75° C. Irrallisessa ylätelineeseen ripustettavassa pesuainekotelossa on kiinnipainettava pesun aikana irtoava pohjalevy ja kannellinen täyttöaukko. Kone on varustettu laitteella, joka annostelee kirkastusainetta loppuhuuhTELUVETEEN.

Pesu tapahtuu pesutilän takaseinään ylempään astiatelineen alarajalle kiinnitetyn suihkuputken 125 aukosta tulevien vesisuihkujen avulla. Suihkuputken edestakaisen liikkeen toiminta-alue on n. 155°. Kone liitetään kylmävesiverkostoon. Kone pumppuaa käytetyn veden erillistä letkua myöten kaatoaltaaseen.

Kone kytketään maadoitetulla pistokkeella 1-vaiheverkkoon.

Mittoja:

Koneen korkeus	62,0 cm
leveys	73,5 "
syvyys	49,0 "
luukku avattuna	87,8 "
paino	57,0 kg
Alemman astiatelineen pohjan korkeus pöytätasosta	19 cm
Vesijohtoon yhdistettävän letkun pituus	138 "
Poistoletkun pituus	145 "
Sähköjohdon pituus	158 "
Veden kiertopumpun moottorin teho (valm. ilm. mukaan)	300 W
" tyhjennyspumpun moottorin teho (valm. ilm. mukaan)	120 "
" kuumentimen teho (valm. ilm. mukaan)	2600 "

Koetus

Koetus suoritettiin 7. 2.—7. 10. 67 ja liittyy astianpesukoneiden neljänteen ryhmäkoetukseen (selostukset 675—678).

Laboratoriokokeissa tutkittiin koneen pesutehoa tarkastamalla astioiden ja välineiden puhdistuvuutta koelioista ja niiden uudestaan likaantumisesta (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 puhdistuvuutta molemmilta puolilta, liattiin kevyesti lastalla matalat lautaset perunasosella 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 värjättyjä 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 puhdistumisen 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.

Koepesut suoritettiin liittämällä kone kylmän veden johtoon, jossa paine vaihteli 3...5 at.y. Lisäksi mitattiin pesuvesisuihkujen ja -roskeiden painetta.

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

Lukuunottamatta eräitä vertailukoikeita pesuissa käytettiin koettutajan suosittelemaa pesuainetta ohjeiden mukainen määrä.

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	5,1	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)		

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. 425 kertaa, joista koepesuja oli 85.

Arvostelu.

Kone on pöydällä pidettävä, itsetoimiva ja veden kiumentimella varustettu. Se on tarkoitettu 4...6 henkilön talouksiin.

Astiatelineet ovat etusivulta ulos vedettävät. Työskentelyasento on hyvä.

Koneeseen sopivat 6 henkilön ruokailuastiat ja -välineet eli yhteensä 60...74 esinettä, kuten valmistaja ilmoittaa. 1) Viiden henkilön ruokailu- ja ruoanvalmistusastiat sopivat koneeseen kohtalaisen hyvin. Koetuksessa käytetyistä astioista maitokaatimen, litran maitopullon, kahden litran maitoastian ja muovikulhon sijoittaminen oli hyvin hankalaa sekä kattiloiden ja pitkävärtisten ruoanvalmistusvälineiden sijoittaminen hieman hankalaa.

Koneen käynnistys oli alussa hieman hankalaa ohjelmanvalitsimen jäykkyyden vuoksi.

Koneeseen voidaan pesuaikana lisätä pesusta unohtunut esine.

Kokeissa todettiin koneen ottaman vesimäärän hieman vähenevän putkistossa olevan veden paineen pienetessä. Paineen ollessa n. 2,5 aty tai sitä enemmän kone käytti sen kulutukseksi ilmoitetun n. 40 litran vesimäärän. Kun paine oli n. 2 aty veden määrä oli n. 35 l ja n. 1,5 aty vastaavasti n. 30 l. Vesirajaa korotettiin koetuksen aikana, jolloin veden kulutus 2,5 aty tai sitä suuremman paineen vallitessa oli n. 42 l. Veden kulutus oli 6,5...7 dl esinettä kohden, kun koneeseen oli sijoitettu n. 60 astiaa ja välinettä.

Pesuainetta käytettiin 15...20 g pesukertaa eli 0,25...0,33 g esinettä kohden. Pesuliuoksen väkevyys oli 2,0...3,0 g/l ja pH-luku pesuaineesta riippuen 10,7...11,7.

Sähkön kulutus oli 1,7...1,9 kWh pesukertaa kohden ja n. 30 wattituntia esinettä kohden kun valittiin 75° C ohjelma. Vastaavat luvut 55° C ohjelmassa olivat 1,0...1,3 kWh pesukertaa ja n. 20 wattituntia esinettä kohden.

Veden korkein lämpötila eri toimintavaiheiden aikana esitetään taulukossa I.

1) Yhden henkilön ruokailuastioihin ja -välineisiin kuuluu tällöin 10 esinettä: syvä lautanen tai puurokuppi, 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 lämpötila pesuohjelman aikana
Table 1. Water temperature during washing program

Pesuvaihe <i>Washing phase</i>	Veden lämpötila °C <i>Water temperature °C</i>	
	Ohjelma 75° C <i>Program 75° C</i>	Ohjelma 55° C <i>Program 55° C</i>
Alkuhuuhtelu <i>Pre-rinse</i>	16...20	16...20
Pesu <i>Wash</i>	73	55
1. välihuuhtelu <i>rinse</i>	44	36
2. välihuuhtelu <i>rinse</i>	30	27
Loppuhuuhdtelu <i>Final rinse</i>	70	50

Varsinaista kuivausvaihetta (astioiden kuumennusta) ei ole.

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

Pesijän käyttämä aika laskettiin pesussa ollutta esinettä kohden siten, että otettiin huomioon astioiden sijoittaminen, koneen käyttö ja astioiden pois ottaminen. Se aika, joka kuluu astioiden sijoittamiseen, riippuu astioiden muodosta ja koosta sekä likaisuudesta. Astioiden sijoittamiseen kuluva aika oli 3...4 s esinettä kohden. Pesijän käyttämä aika oli yhteensä n. 6,5...8 s esinettä kohden ja n. 6,5...8 min pesukertaa kohden, kun pesussa oli n. 60 astiaa ja välinettä. Saavutettu ajan säästö käsinpesuun verrattuna on n. 65 %. Kun pesijän käyttämään aikaan lisätään koneen käyntiaika, joka on keskimäärin 46...48 min, saadaan kokonaispesuajaksi 52,5...56 min. Koneella voidaan pestä tällä perusteella n. 65 astiaa ja välinettä tunnissa.

Suihkuvarsi on toiminnassa n. 40 min eli 85 % kokonaispesuajasta.

Peruskokeessa, jossa oli 39 koepesua ja käytettiin 75° C ohjelmaa likojen seisotusajan ollessa 30 min, saatiin seuraavat tulokset:

- 1) Astiat puhdistuivat ruokaliosta hyvin.
- 2) Lasit ja kahvikupit puhdistuivat huulipunasta erittäin hyvin.
- 3) Alatelneeseen sijoitetuista astioista siirtyi ruoan jätteitä, kuten kaurapuuron akanahiukkasia, hieman ylätelneeseen 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 hieman huonommin kuin seisotusajan ollessa puoli tuntia.

Kun valittiin ohjelma, jossa veden lämpötila kohtaa 55° C, puhdistuminen ruokaliosta ja huulipunasta oli kohtalaisen hyvä. Ruoan jätteitä siirtyi hieman alatelineen astioista ylätelineen astioihin.

Kun kone liitettiin kuuman veden johtoon astioiden puhdistuminen oli hieman huonompi kuin ohjeiden mukaisesti kylmän veden johtoon liitettynä. Pesuaika oli tällöin vain n. 25 min. Pesuainekotelo avautui (avautumislämpötila n. 43° C) jo alkuhuuhtelun aikana.

Erikaisen muotoisten astioiden puhdistuminen riippuu niiden sijoittamisesta koneeseen. Suppusuisten astioiden sijoittaminen koneeseen on erittäin hankalaa. Koneella ei voida pestä litran maitopulloa.

Pesuvesisuihkuja ja -roiskeita mitattaessa ne todettiin suihkuvarren lähellä erittäin voimakkaiksi. Koetuksessa käytetyistä tavallisista juomalaseista eräät mallit siirtyivät edestakaisin kaksi kertaa suihkuvarren edestakaisen liikkeen aikana eli n. 160 kertaa pesuohjelman kuluessa. Näissä laseissa oli runsaasti tämän liikkumisen aiheuttamaa kulumista ja reunoissa lohkeamia. Kaarevasivuiset ja kartiomaiset lasit saattavat särkyä, samoin kevyet posliiniasiastiat, jotka siirtyilevät kovasti pesun aikana kuten muoviasiastiatkin. Suihkuvarrtta lähinnä oleviin hahloihin ja telineisiin sijoitetut astiat vähentävät suihkuvarresta kauimpana oleviin astioihin tulevien pesuvesisuihkujen ja -roiskeiden voiman noin kolmanteen osaan tai vielä vähempään huonontaan näiden astioiden puhdistumista. Molemmiin puolin liattujen astioiden ulko- ja sisäpintojen puhdistumisessa ei ollut eroja. 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 bakteeripitoisuuden olleen tyydyttävän pieni.

IEC:n suositusluonnoksen (vuodelta 1966) mukaan suoritettut kokeet osoittivat astioiden puhdistumisprosentin olleen n. 90 kun koneeseen oli pantu 5 henkilön ruokailu- ja tarjollepanoastiat.

Kattilat puhdistuivat lievästi pohjaan palaneesta maidosta ja kuivuneesta kaurapuurosta keskimäärin tyydyttävästi, vaihdel-

len hyvästä huonoon kattilan sijoituksesta riippuen. Jos kaurapuu-roa oli jätetty tähteeksi kattilaan ja lautasiin yhteensä yksi desilitra tai enemmän, siivilä tukkeutui, suihkuvarren toiminta häiriytyi ja veden poisto toimi huonosti.

Pesuainekotelon täyttäminen ja ripustaminen on jonkin verran hankalaa.

Koneen ääni on hieman voimakas.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 425 pesukerran jälkeen todettiin seuraavaa:

Vesijohtoon yhdistettävän letkun roskasiivilä on pieni ja sen puhdistaminen hankalaa, koska se edellyttää takakannen irroittamista.

Astiatelineiden kannatuskiskojen kiinnitysruuvit olivat ruostuneet.

Ignis-astianpesukone soveltuu pesuominaisuuksiensa puolesta hyvin ja rakenteensa ja toimintansa puolesta tyydyttävästi 4...6 henkilön kotitaloudessa käytettäväksi. ²⁾

The washing characteristics of the Ignis dishwasher are good and the constructional and functional performance satisfactory. 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 lokakuun 7 päivänä 1967.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Kesko Oy:n ilmoituksen mukaan:

1. Koneen mukana seuraa suomenkielinen käyttöohje.
2. Koneelle luvataan määräehdoin 12 kk takuu.
3. Maahan tuodut koneet tarkastetaan Kesko Oy:n huolto-osastossa ja niiden toimitukseen liittyy käyttöopastus.
4. Koneita huoltaa Kesko Oy:n huolto-osasto, 21 konttoria ja ns. huoltavat jälleenmyyntipisteet.

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