





VAKOLA

 Rukkila
Helsinki 10
 Helsinki 4341 61
 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

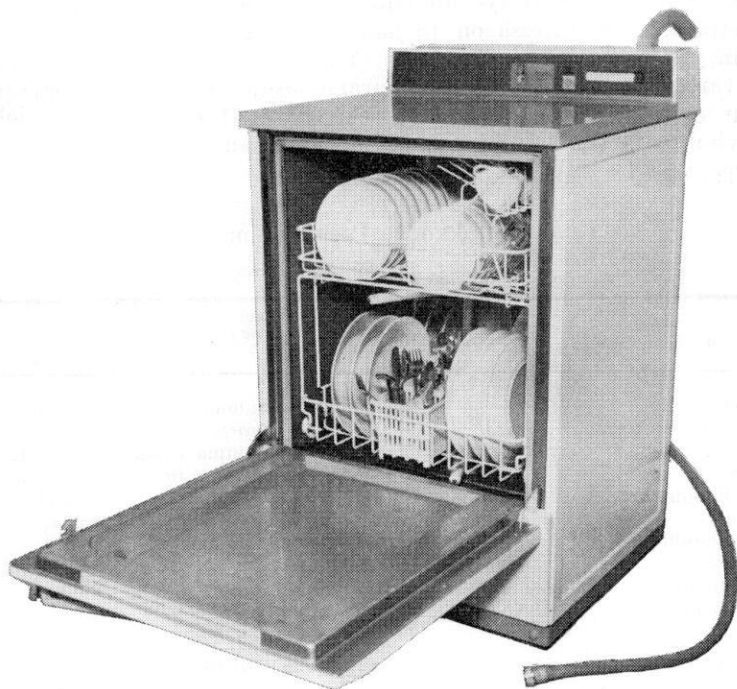
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1967

Koetuselostus

644

Test report



NEFF-ASTIANPESUKONE

malli 5020, valmistusvuosi 1966

Neff dishwasher

type 5020, year of manufacturing 1966

Ryhmä 191

7918/67/1

Koetuttaja: R a d i o t u k k u O y, Höylämöntie 11, Helsinki 37.
Entrant

Valmistaja: N e f f - W e r k e C a r l N e f f G m b H, Bretten,
Manufacturer Saksan Liittotasavalta.

Ilmoitettu hinta (22. 2. 67): 1 990 mk.

Rakenne ja toiminta

Kone on lattialla seisova, itsetoimiva ja veden kuumentimella varustettu. Se on tarkoitettu 4...8 henkilön talouksiin. Koneen ulkopinta on maalattu, sisäpinta ruostumattomasta teräksestä ja astiatelineet päällystetty muovilla. Astiatelineistö on siivulta ulos vedettävä. Alatelineessä on 18 hahloa lautasia varten ja 2 kahteen osaan jaettua ruokailuvälinekoria. Ylätelineessä on 24 hahloa lautasia varten ja tukilanka, jonka varaan laseja tai kahvikuppeja voidaan asettaa n. 25° kulmaan, sekä irroitettava lisäteline, johon kahvikuppeja voidaan asettaa n. 40° kulmaan.

Taulukko 1 esittää koneen pesuohjelmat.

Taulukko 1. Pesuohjelmat

Table 1. Washing programs

Pesuvaihe <i>Washing phase</i>	Pesuohjelma <i>Washing program</i>			
	I	II	III	IV
Esipesu	—	lämmin	lämmin	lämmin
<i>Pre-wash</i>	—	<i>warm</i>	<i>warm</i>	<i>warm</i>
Pesu	—	—	kuuma 4 min	kuuma 12 min
<i>Wash</i>	—	—	<i>hot 4 min</i>	<i>hot 12 min</i>
1. välihuhtelu	—	—	—	lämmin
<i>rinse</i>	—	—	—	<i>warm</i>
2. välihuhtelu	haalea	haalea	lämmin	haalea
<i>rinse</i>	<i>lukewarm</i>	<i>lukewarm</i>	<i>warm</i>	<i>lukewarm</i>
Loppuhuhtelu	kuuma	kuuma	kuuma	kuuma
<i>Final rinse</i>	<i>hot</i>	<i>hot</i>	<i>hot</i>	<i>hot</i>

Pesu- ja kirkastusaine annostellaan kutakin pesukertaa varten.

Pesu tapahtuu pesutilan pohjalla olevan pyörivän suihkuvarren kuudesta ylöspäin suuntautuvasta ja astiatelineistön yläosan alapuolella olevan suihkuvarren kuudesta ylöspäin ja kahdesta alaspäin suuntautuvasta aukosta tulevien vesisuihkujen avulla. Kone liitetään kylmävesiverkostoon. Kone pumpppuaa käytetyn veden erillistä letkua myöten kaatoaltaaseen.

Kone kytketään maadoitetulla pistokkeella 1-vaiheverkostoon.

M i t t o j a :

Koneen korkeus	94,0 cm
leveys	60,0 "
syvyys	64,0 "
luukku avattuna	118,0 "
paino	68 kg
Alemman astiatelineen korkeus lattiatasosta	26 cm
Sähköjohdon pituus	200 "
Vesijohtoverkostoon yhdistettävän letkun pituus	252 "
Poistovesiletkun pituus	113 "
Veden kiertopumpun moottorin teho (valm. ilm. mukaan)	430 W
„ tyhjennyspumpun moottorin teho (valm. ilm. mukaan)	60 "
„ kuumentimen teho (valm. ilm. mukaan)	2 500 "

Koetus

Koneen koetus suoritettiin 25. 5. 66—22. 2. 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.

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 perunasoseella sekä pinaattimuhennoksella ja syvät kaurapuurolla. Lautasten alapinta liattiin asettamalla nämä lautaset pinon.

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 valokuviin pesutulosten vertailua varten.

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
piikkulautanen	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
unni vuoka	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 leikkuveitset (pituus n. 30 cm)		
lasiset koelevyt (15 cm × 15 cm)		

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 aty. 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 koetuttajan 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.

Arvostelu

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

Astiatelineistö on sivulta ulos vedettävä. Alateline on 26 cm korkeudella lattiatasosta, joten lautasia ja ruokailuvälineitä sijoitettaessa ja pois otettaessa on kumarruttava melko paljon. Telineistön yläosan poisnostaminen helpottaa astioiden sijoittamista alasaan.

Koneeseen sopivat valmistajan ilmoittamat astiayhdistelmät, yhteensä n. 80 esinettä, mikä vastaa 8 henkilön ruokailuastioita ja -välineitä. Viiden henkilön ruokailu- ja ruoanvalmistusastiat sopivat koneeseen hyvin. Koetuksessa käytetyistä astioista yhden litran maitopullon sijoittaminen oli hieman hankalaa.

Koneeseen ei pesun aikana voida lisätä pesusta unohtunutta esinettä.

Koneen ääni on hieman voimakas.

Kokeissa todettiin koneen ottavan sen kulutukseksi ilmoitetun vesimäärän n. 24 l (ohjelma III), riippumatta vesijohtoverkostossa vallitsevasta paineesta. Veden kulutus oli n. 3 dl esinettä kohden, kun koneeseen oli sijoitettu n. 80 astiaa ja välinettä.

Pesuaineen kulutus, n. 15 g pesukertaa eli 0,2 g esinettä kohden, on melko vähäinen. Pesuliuoksen väkevyys oli 2,4 g/l ja pH-luku pesuaineesta riippuen 10,7...11,7. Pesuainekoteloon kerral-

laan sopiva pesuainemäärä oli vain n. 4 g, joka katsottiin riittämättömäksi ja jota määrää käyttäen suoritettiin vain muutama koepesu.

Varsinaisen pesuohjelman edellyttämä tehon tarve oli 1,7 kW eli 21 wattia esinettä kohden.

Saavutettu veden lämpötila eri toimintavaiheiden aikana esitetään taulukossa 2.

Taulukko 2. Veden lämpötila pesun aikana
Table 2. Water temperature during washing program

Pesuvaihe <i>Washing phase</i>	Veden lämpötila °C <i>Water temperature °C</i>			
	Ohjelma I <i>Program</i>	Ohjelma II <i>Program</i>	Ohjelma III <i>Program</i>	Ohjelma IV <i>Program</i>
Esipesu <i>Pre-wash</i>	—	45	45	45
Pesu <i>Wash</i>	—	—	70	70
1. välihuuhtelu <i>rinse</i>	—	—	—	35... 45
2. välihuuhtelu <i>rinse</i>	18... 22	25... 30	35... 45	25... 30
Loppuhuuhdtelu <i>Final rinse</i>	60	60	60	60

Varsinaista kuivausvaihetta (astioiden kuumennusta) ei ole.

Loppuhuuhdteluveden pH-luku oli ohjelmassa III yleensä n. 8,5...9,0 ja ohjelmassa IV 8,0...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 koneen täyttämiseen, riippuu astioiden muodosta ja koosta sekä likaisuudesta. Koneen täyttämiseen kuluva aika oli 2,5...3,5 s esinettä kohden. Pesijän käyttämä aika oli yhteensä n. 6...7 s esinettä kohden ja n. 8...9 min pesukertaa kohden, kun pesussa oli 80 astiaa ja välinettä, mikäli käytetään vain pesuainesäiliöön sopiva pesuainemäärä, 4 g. Kun pesuainetta käytetään enemmän, se on pantava koneeseen esipesuvaiheen jälkeen n. 12 min kuluttua pesun alusta. Tällöin pesijän käyttämä aika on n. 2...3 min pitempi. Saavutettu ajan säästö käsinpesuun verrattuna on n. 60 %. Kun pesijän käyttämäänsä aikaan lisätään koneen käyntiaika, joka on keskimäärin 50 min, saadaan kokonaispesuajaksi n. 56...57 min.

Koneella voidaan pestä tällä perusteella n. 85 astiaa ja välinettä tunnissa.

Suihkuvarret olivat toiminnassa 43 min eli 86 % kokonaispesuajasta.

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

Lasien ja kahvikuppien puhdistuvuus huulipunasta oli hyvä.

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

Laseissa oli hyvin vähän vesijälkiä, pääasiassa tukilankojen kohdilla.

Niissä koepesuissa, joissa likojen seisotusaika oli 30 min koneen ulkopuolella ynnä 5½ tuntia koneessa, astioiden puhdistuvuus ruokaliosta oli hieman huonompi kuin seisotusajan ollessa puoli tuntia.

Kun pesuainetta käytettiin 4 g, pesutulos oli jonkin verran huonompi kuin varsinaisissa kokeissa (15 g).

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

Pesuvesisuihkuja ja roiskeita mitattaessa todettiin niiden olevan heikoimmat nurkka-alueilla. Muoviastiat ja kevyet lasit saattavat hieman siirtyillä ylätelineen keskiosissa. Molemmiin puoliin liattujen astioiden ulkopinnat puhdistuivat jonkin verran huonommin kuin sisäpinnat. Kuivumaan jätetyt teekupit puhdistuivat hyvin. Koska astianpesukoneissa ei yleensä suositella pestäväksi alumiinisia ja valurautaisia astioita, arvokkaita posliini- ja lasiesineitä eikä sellaisia ruokailuvälineitä, joiden kahvat on valmistettu muusta aineesta kuin terästä, 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 seuraavaa:

Veden kiertopumpun rungossa oli kiinnitysruuvien kohdilla murtumia, joista oli tihkunut hieman vettä.

Pesuaineet olivat hieman syövyttäneet veden kiertopumpun siipipyörää ja tyhjennyspumpun kantta ja jossain määrin saostuneet niiden pintoihin.

NEFF-astianpesukone soveltuu pesuominaisuuksiensa puolesta hyvin ja rakenteensa ja toimintansa puolesta kohtalaisen hyvin 4...8 henkilön kotitaloudessa käytettäväksi.¹⁾

The washing characteristics of the NEFF dishwasher are 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 22 päivänä 1967.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Radiotukku Oy:n ilmoituksen mukaan:

1. Koneen mukana on suomenkielinen käyttöohje.
2. Koneelle myönnetään määräaehdoin 12 kk takuu.
3. Koneetta huolletaan Radiotukku Oy:n keskushuollon sekä konetta myyvien liikkeiden toimesta eri puolilla maata.

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.