



# VAKOLA

RUKKILA  
00001 HELSINKI 100  
90-5633 133

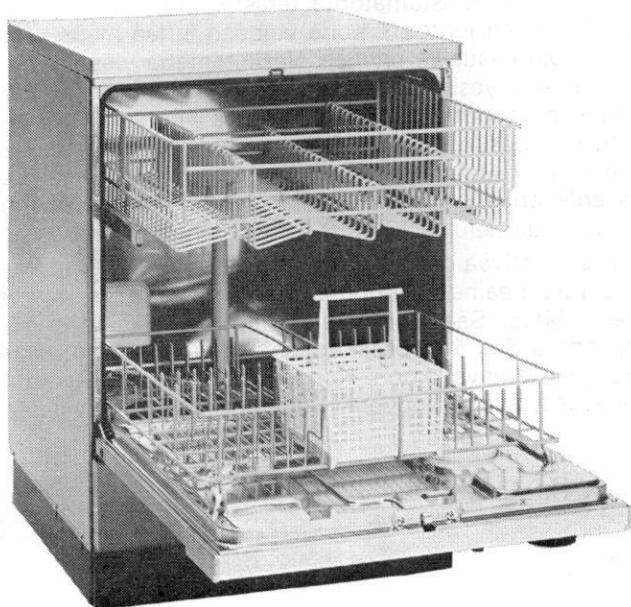
**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**  
**FINNISH RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY**

## KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1016

RYHMÄ 191

VUOSI 1979



ELEKTRO HELIOS DG 80-ASTIANPESUKONE  
ELEKTRO HELIOS DG 80-DISHWASHER

KOETUTTAJA: Oy Elektro Helios Ab  
ENTRANT: Aleksanterinkatu 19 A. 00100 Helsinki 10

VALMISTAJA: AB Electrolux, Ruotsi  
MANUFACTURER:

HINTA 1979-10-04: n. 2 700 mk.

# KOETUS

Koneella suoritettiin 20 pesua käsittävä koetus 1979-04-04- -1979-06-29. Koetuksen aikana mitattiin astianpesukoneen veden- ja sähkönkulutus, pesu-, huuhtelu- ja kuivausvaiheen lämpötilat, kokonaisaika, ääni, koneeseen sopiva astiamäärä astiayhdistelminä, suurin lautanen ja korkein lasi. Koneella suoritettiin standardin SFS 4143 — Astianpesukoneet. Suorituskyvyn mittaamenetelmän mukaiset kokeet. Lisäksi suoritettiin peruskokeet sekä kattiloiden pesukokeet, joissa samalla tutkittiin koneen tukkeutuminen kaurapuurosta. Koneen pesu- ja käyttöominaisuudet arvosteltiin. Koneen kestävyyttä ei arvosteltu.

## RAKENNE JA TOIMINTA

Kone on kalusteisiin sijoitettava. Siihen on saatavissa kansitaso ja sivulevyt. Sisävaippa on ruostumatonta terästä. Kone liitetään ensisijaisesti lämpimän veden johtoon. Kone voidaan liittää myös kylmän veden johtoon, jolloin pesuaika pitenee. Vesiliitäntä ja viemärointi on suoritettava paikallisen vesilaitoksen määräysten mukaisesti. Perusohjelmassa 2 N kone suorittaa alkupesun, jossa veden lämpötila on 55 °C, välihuuhtelun, pesun, 2 huuhtelua, loppuhuuhdelun ja kuivauksen valinnan mukaan kuumennuksen kanssa tai ilman. Koneella voidaan suorittaa erillinen esihuuhtelu. Säästöohjelmassa 3 S on pesu, 2 huuhtelua, loppuhuuhdelu ja kuivaus kuten perusohjelmassa.

Koneessa on kaksi pyörivää suutinvartta. Kone on varustettu laitteella, joka annostelee huuhteainetta loppuhuuhdeluveteen. Huuhdeaineen määrää voidaan säätää. Säätöasentoja on 5. Huuhdeaineen määrä riittää säätöasennossa 3 n. 100 pesukertaan. Kone kytketään maadoitetulla pistokkeella I-vaiheverkkoon. Koneessa on edessä säädettävät jalat ja takana säädettävä siirtopyörä. Koneiden värit ovat valkoinen, keltainen ja vihreä.

## MITTOJA

Valmistusnumero .....	9111716
Valmistusvuosi .....	1979
Korkeus .....	820...870 mm
Leveys .....	595 »
Syvyys .....	565 »
Paino .....	45 kg
Huuhteainesäiliön tilavuus .....	150 ml
Tuloletkun pituus .....	1 500 mm
Poistoletkun pituus .....	1 900 »
Sähköjohdon pituus .....	1 600 »
Yhdistetyn vedenkierto- ja poistopumpun moottorin teho valm. ilm. mukaan .....	500 W
Veden kuumentimen teho valm. ilm. mukaan .....	1 700 »
Liitäntäteho valm. ilm. mukaan .....	2 200 »
Tarvittava sulake valm. ilm. mukaan .....	10 A
Vesijohtoverkoston paine valm. ilm. mukaan .....	100...1 000 kPa

# ARVOSTELU

Koneeseen sopivat 12 henkilön ruokailuastiat ja -välineet eli yhteensä 120 esinettä tai 6 henkilön ruokailu-, tarjoilu- ja ruoanvalmistusastiat ja -välineet, 75 esinettä tai 9 henkilön SFS-astiasto yhteensä 107 esinettä.

Koneeseen sopivat 160 mm korkeat lasit ja lautaset, joiden läpimitta on 260 mm.

## MITTAUSTULOKSIA

Taulukossa 1 on esitetty perusohjelman 2 N mittausolot ja tulokset.

**Taulukko 1.** Ohjelman 2 N Mittausolot ja -tulokset

**Table 1.** Programme 2 N Circumstances and results

Mittauskohde Measuring object	Perusohjelma 2 N + kuivaus Programme 2 N + drying		
Tulevan veden lämpötila Inlet water temperature	°C	62	20
Tulevan veden ..... pH-luku Inlet water ..... pH		7,0	7,0
Tulevan veden kovuus ..... °dH Inlet water hardness		5,0	5,0
Tulevan veden paine ..... kPa Inlet water pressure		226	226
Veden kulutus ..... l Water consumption		49	50
Sähkön kulutus ..... kWh Energy consumption		1,6	3,2
Aikupesuvien suurin lämpötila ..... °C Primary rinse water max. temperature		55	55
Pesuvien suurin lämpötila ..... °C Washing water max. temperature		68	67
LoppuhuuhTELUVIEN suurin lämpötila ..... °C Final rinse water max. temperature		65	67
Kuivausvaiheen suurin lämpötila ..... °C Drying phase max. temperature		69	67
Kokonaisaika ..... min Total time		71	113
Ääni pesuvaiheen aikana ..... dB(A) Noise during washing phase		58	
Ääni pesuvaiheen aikana ..... dB(C) Noise during washing phase		69	

Koneen ääni on vähän voimakas, 7,9<sup>1)</sup>). Tutkimuslaitoksella kokeilun 73 astianpesukoneen joukosta valitun 15 edelleen markkinoilla olevan astianpesukoneen pesuvaiheen äänen voimakkuuden keskiarvo on 60,9 dB(A), ääriarvot 54 ja 67 dB(A). Veden kulutuksen vastaava keskiarvo on 55 l, ääriarvot 40 ja 75 l.

## PESUKOKEET

Koetuksessa käytetyt pesuohjelmat ja pesuaine:

Perusohjelmaksi, jolla varsinaiset koepesut suoritetaan, pyritään valitsemaan koneen oma ohjelma, jossa on alkuhuuhtelu, pesu, 3 huuhtelua ja kuivaus. Pesu- ja loppuhuuhTELUVEDEN LÄMPÖTILAN tulisi olla vähintään 65 °C. Koneen perusohjelmaksi on valittu ohjelma 2 N. Kaikissa koepesuissa käytettiin kaupallista pesuainetta 30 g pesukertaa kohti.

## PERUSKÖKEET

Peruskokeissa pestiin 12 henkilön ruokailuastiat ja -välineet, yhteensä 113 esinettä, käyttäen ohjelmaa 2 N. Astioiden likaamiseen käytettiin kaurapuuroa, perunajauhokiisseliä, piimää, riisiä ja rasvaa. Lian kuivumisaika koneen ulkopuolella oli 30 min. Tulokset on esitetty taulukossa 2.

**Taulukko 2.** Peruskokeiden pesutulokset  
**Table 2.** Results of fundamental tests

Kohde Object	Arvostelu Rating
Puhdistuminen ruokaliasta Cleaning from food	erittäin hyvä very good
Astioiden uudestaan likaantuminen Re-uncleaning of dishes	vähän little

## KATTILAKOKEET

Kattiloiden pesussa pestiin 6 henkilön astiat ja välineet yhteensä 73 esinettä sekä 2 kattilaa käyttäen ohjelmaa 2 N. Lian kuivumisaika koneen ulkopuolella oli 24 tuntia. Tulokset on esitetty taulukossa 3.

<sup>1)</sup> Kotitalouskoneen ääni arvostellaan seuraavin arvosanoin: hiljainen (10...9,0), melko hiljainen (8,9...8,0), vähän voimakas (7,9...7,0), melko voimakas (6,9...6,0), voimakas (5,9...5,0) ja hyvin voimakas (4,9...4,0).

**Taulukko 3.** Kattilakokeiden pesutulokset**Table 3.** Pot washing results

Kohde Object	Arvostelu Rating
Kattiloiden puhdistuminen kaurapuurosta Pot cleaning from oats porridge	hyvä good
Astioiden uudestaan likaantuminen Re-uncleaning of dishes	vähän little

## STANDARDIN SFS 4143 KOKEET

Standardin SFS 4143 mukaisissa pesukokeissa, jotka vastaavat IEC-kokeita, käytettiin ohjelmaa 2 N ja 9 henkilön astiastoa. Pesuaineena käytettiin kaupallista pesuainetta 30 g pesukertaa kohti. Tulokset puhdistumisesta ja kuivumisesta on esitetty taulukossa 4. Arvosteluasteikko on 0...1, jossa 1 on paras.

**Taulukko 4.** Pesu- ja kuivumistulokset standardin 4143 mukaan. Tulevan veden lämpötila oli 62 °C.**Table 4.** Washing and drying results, standard SFS 4143. The inlet water temperature was 62 °C.

Kohde Object	Arvostelu 0...1 Ratings 0...1
Pesutulokset — Washing results	
Posliiniesineet — Dishware .....	0,84
Lasit — Glassware .....	0,86
Ruokailuvälineet — Cutlery .....	0,92
Puhdistumisluku — Cleaning index .....	
	0,88
Kuivumistulokset — Drying results	
Posliiniesineet — Dishware .....	0,83
Lasit — Glassware .....	0,74
Ruokailuvälineet — Cutlery .....	0,91
Kuivumisluku — Drying index .....	
	0,86

## KÄYTTÖMINAISUUDET

Koneen vedenkuumennin kytkeytyy, vaikka koneessa ei ole vettä. Käynnistettäessä on varmistettava, että kone saa vettä. Olisi eduksi, jos koneessa olisi kuivakäyntisuoja.

Käyttökytkimien merkinnät ovat epäselvät.

Alempaa astiatelinettä koneesta ulos vedettäessä tai koneeseen työnnettäessä on varottava kannatinlaitteissa olevaa jyrkkää kynnystä.

Jätessiivilöiden paikoilleen pano on hieman hankalaa.

Käyttöohje on suomen- ja ruotsinkielinen. Se on melko perusteellinen ja selkeä.

# TIIVISTELMÄ

Elektro Helios DG 80 -astianpesukoneen sisävaippa on ruostumatonta terästä. Koneeseen sopii 9 henkilön SFS-astiasto. Vesijohtoverkoston vähimmäispaine on 100 kPa. Vesiliitäntä on ensisijaisesti lämpimän veden johtoon. Kone voidaan liittää myös kylmän veden johtoon, jolloin pesuaika pitenee. Kun tulevan veden lämpötila oli 62 °C, oli veden kulutus perusohjelmassa 2 N 49 l, sähköön kulutus 1,6 kWh ja kokonaisaika 71 min. Koneen ääni pesuvaiheen aikana oli 58 dB(A) ja on vähän voimakas.

Pesuminaisuudet olivat erittäin hyvät (9,0<sup>2</sup>).

Koneen käyttöominaisuudet olivat tyydyttävät<sup>3</sup>). Koneen käyttöominaisuuksien kannalta olisi eduksi, jos koneessa olisi kuivakäynti-suoja.

## SAMMANFATTNING

Elektro Helios DG 80 diskmaskinen har en behållare av rostfritt stål och den rymmer 9 SFS-kuvert. Trycket i vattenledningen skall vara minst 100 kPa. Maskinen ansluts i första hand till varmvatten. Maskinen kan också anslutas till kallvatten, men kallvattenanslutningen förlänger disktiden. När maskinen hade anslutits till 62 °C vatten, var vattenförbrukning i normalprogram 2 N 49 l, energiförbrukning 1,6 kWh och tidsåtgång 71 min. Under diskmomentet var bullret från maskinen 58 dB(A), vilket kan bedömas som något högt.

Maskinens diskeffekt var mycket god, 9,0 poäng av 10<sup>2</sup>).

Maskinens bruksegenskaper kan bedömas som nöjaktiga<sup>3</sup>). Ett skydd mot torrstart vore av fördel.

## CONCLUSIONS

The lining of Elektro Helios DG 80 -dishwasher is of stainless steel. It holds a 9 persons' SFS-place setting. The water pressure should be at least 100 kPa. The machine is to be connected primarily to the warm water supply. If the machine is connected to the cold water supply, the washing time will be longer. When water supply was 62 °C, water consumption in the normal programme 2 N was 49 litres, electricity consumption was 1,6 kWh and the time taken was 71 min. The noise caused by the machine during the washing phase was 58 dB(A) which was rated as fairly strong.

The washing performance was very good, 9,0 points, maximum 10 points<sup>2</sup>).

The functional performance of the machine was rated satisfactory<sup>3</sup>). A safety gadget against dry starting would be an advantage.

Helsinki 1979-09-18

### **Koetuttajan ilmoituksen mukaan:**

- Astianpesukoneella on määräehdoin 1 vuoden takuu.
- Koneita huoltavat Oy Elektro Helios Ab:n keskushuolto Helsingissä ja n. 175 huoltoliikettä eri puolilla Suomea.

## SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

SI-yksikkö		SI-yksikkö	
1 N	= 0,10 kp	1 kp	= 9,81 N
1 kW	= 1,36 hv	1 hv	= 0,74 kW
1 W	= 0,86 kcal/h	1 kcal/h	= 1,16 W
1 Nm	= 0,10 kpm	1 kpm	= 9,81 Nm
1 MJ	= 0,28 kWh	1 kWh	= 3,60 MJ
1 kJ	= 0,24 kcal	1 kcal	= 4,19 kJ
1 MPa	= 9,81 kp/cm <sup>2</sup>	1 kp/cm <sup>2</sup>	= 0,10 MPa
1 Pa	= 0,10 mmH <sub>2</sub> O	1 mmH <sub>2</sub> O	= 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51 mmHg	1 mmHg	= 0,13 kPa
1 g/kWh	= 0,74 g/hvh	1 g/hvh	= 1,36 g/kWh

## Etuliitteitä

mega = M = 1000000	milli = m = 0,001
kilo = k = 1000	mikro = $\mu$ = 0,000001

2) Pesuominaisuudet  
arvostellaan seuraavin  
arvosanoin:

erittäin hyvä 10,0...9,0  
hyvä 8,9...8,0  
kohtalaisen hyvä 7,9...7,0  
tydyttävä 6,9...6,0  
runsaasti huomauttamista 5,9...5,0  
huono 4,9...4,0

2) Diskeffekten, bedöms  
enligt följande skala:

mycket god  
god  
tämligen god  
nöjaktig

mycket att anmärka  
dålig

2) Washing characteristics  
ratings:

very good  
good  
fairly good  
satisfactory

many remarks  
poor

3) Käyttöominaisuudet  
arvostellaan seuraavin  
arvosanoin:

erittäin hyvä  
hyvä  
kohtalaisen hyvä  
tydyttävä  
runsaasti huomauttamista  
huono

3) Bruksegenskaperna  
bedöms enligt följande  
skala:

mycket god  
god  
tämligen god  
nöjaktig  
mycket att anmärka  
dålig

3) The functional per-  
formance ratings are:

very good  
good  
fairly good  
satisfactory  
many remarks  
poor

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