



VAKOLA

RUKKILA
00001 HELSINKI 100
90-5633133

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

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1007
RYHMÄ 191
VUOSI 1979



BAUKNECHT GS 581 JA GS 581 S -
ASTIANPESUKONEET

BAUKNECHT GS 581 AND GS 581 S -
DISHWASHERS

KOETUTTAJA: Oy Lohja Ab, Finlux 08700 Virkkala
ENTRANT:

VALMISTAJA: G. Bauknecht GmbH Stuttgart, Saksan Liitto-
MANUFACTURER: tasavalta

HINTA 1979-09-18: n. 3 250 mk

KOETUS

Koetus suoritettiin 1978-06-08--1979-05-18. Koetuksessa oli kaksi konetta Bauknecht GS 581, jolla suoritettiin 10 koetta ja Bauknecht GS 581 S, jolla suoritettiin varsinainen koetus, n. 50 pesukertaa. Koetuksen aikana mitattiin astianpesukoneen veden ja sähkön kulutus, 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. Koetuksen päätyttyä suoritettiin lopputarkastus ja todetut viat ilmoitettiin.

RAKENNE JA TOIMINTA

Kone on varustettu kansitasolla ja sivulevyillä. Sisävaippa on ruostumatonta terästä. Kone liitetään lämpimän tai kylmän veden johtoon. Lämmin- ja kylmävesiliitäntöjä varten koneessa on valintakytkin. Koneeseen tulevan veden lämpötilan ylärajaksi valmistaja suosittelee 70 °C. Vesiliitäntä ja viemärinti on suoritettava paikallisen vesilaitoksen määräysten mukaisesti. Koneessa on vedenpehmittin, jonka elvytykseen käytetään ruokasuolaa. Koneessa on 5 ohjelmaa, joissa pesuveden lämpötila on 65, 55 ja 40 °C. Lisäksi koneessa on esihuuhteluohjelma. Erillisellä säästöpainikkeella voidaan veden ja sähkön kulutusta vähentää sekä pesuaikaa lyhentää. Säästöpainiketta suositellaan käytettäväksi, jos kone ei ole täynnä astioita. Ohjelmassa Pidennetty Perus 65 °C kone suorittaa alkuhuuhtelun, pesun, pesuveden jäädytyksen, välihuuhtelun, loppuhuuhdelun ja kuivauksen. Ohjelmassa Perus 55 °C on alkuhuuhtelu, pesu, pesuveden jäädytys, 1 välihuuhtelu, loppuhuuhdelu ja kuivaus. Koneessa on kaksi pyörivää suutinvartta ja sisävaipan katossa oleva suutin. Ylemmän suutinvarren suihkutuspainetta voidaan säätää. Ohjelmassa Hienopesu 40 °C suihkutuspaine on alennettu. Huuhdeaineen määrää voidaan säätää. Säästöasentoja on 5. Huuhdeaineen määrä riittää säästöasennossa 2 n. 50 pesukertaan. Koneen väri on valkoinen. Koneen etulevyt voidaan vaihtaa erivärisiksi.

MITTOJA

Valmistusnumero	08/4565-00.02
Valmistusvuosi	1978
Korkeus	815 ... 845 mm
Leveys	595 »
Syvyys	595 »
Paino	65 kg
Huuhdeainesäiliön tilavuus	150 ml
Tuloletkun pituus	1 500 mm
Poistoletkun pituus	1 560 »
Sähköjohdon pituus	1 500 »
Kiertovesipumpun moottorin teho valm. ilm. mukaan ..	450 W
Poistovesipumpun moottorin teho valm. ilm. mukaan ..	100 »
Veden kuumentimen teho valm. ilm. mukaan	2 800 »
Liitäntäteho valm. ilm. mukaan	3 250 »
Tarvittava sulake valm. ilm. mukaan	16 A
Vesijohtoverkoston paine valm. ilm. mukaan	98 ... 980 kPa

ARVOSTELU

Koneeseen sopivat 12 henkilön ruokailuastiat ja -välineet eli yhteensä 120 esinettä tai 6 henkilön ruokailu-, tarjoilu- ja ruoanvalmistusastiat ja -välineet, 75 esinettä. Standardin SFS 4143 mukaisissa kokeissa käytettiin 9 henkilön astiastoa, johon ruokailuastioiden lisäksi kuuluu tarjoiluastioita.

Koneeseen sopivat 180 mm korkeat lasit ja lautaset joiden läpimitta on 280 mm.

MITTAUSTULOKSIA

Taulukossa 1 on esitetty Pidennetty Perusohjelma 65 °C mittausolot ja -tulokset.

Taulukko 1. Pidennetty Perusohjelma 65 °C. Mittausolot ja -tulokset.
Table 1. Prolonged Fundamental program 65 °C. Circumstances and results.

Mittauskohde Measuring object	Vesiliitännän valintakytkin Warm/cold water selector switch			
	lämmin warm		kylmä cold	
Tulevan veden lämpötila °C Inlet water temperature	62	80	20	5
Tulevan veden pH-luku Inlet water pH	7,0	7,0	7,0	7,0
Tulevan veden kovuus °dH Inlet water hardness	5,0	5,0	5,0	5,0
Tulevan veden paine kPa Inlet water pressure	226	226	226	226
Veden kulutus l Water consumption	49	46	50	50
Sähkön kulutus kWh Energy consumption	0,9	0,5	2,5	2,9
Pesuveden suurin lämpötila °C Washing water max. temperature	64	65	64	64
Loppuhuuhteluveden suurin lämpötila °C Final rinse water max. temperature	65	71	65	64
Kuivausvaiheen suurin lämpötila °C Drying phase max. temperature	66	73	70	70
Kokonaisaika min Total time	62	51	86	93
Ääni pesuvaiheen aikana dB(A) Noise during washing phase	60			
Ääni pesuvaiheen aikana dB(C) Noise during washing phase	66			

Koneen voimakkain ääni on 65 dB (A) ohjelmassa Hienopesu 40 °C, jossa on alennettu suihkutusaine. Koneen ääni on melko hiljainen 8,0¹⁾).

Tutkimuslaitoksella kokeillun 70 astianpesukoneen joukosta valitun 14 edelleen markkinoilla olevan astianpesukoneen pesuvaiheen äänen voimakkuuden keskiarvo on 61,7 dB (A), ääriarvot 54 ja 67 dB (A).

Veden kulutuksen vastaava keskiarvo oli 50,7 l, ääriarvot 40 ja 75 l.

VERTAILEVIA MITTAUSTULOKSIA

Vertailevia mittauksia suoritettiin kaikilla ohjelmilla lämmin- ja kylmävesiliitännällä. Tulokset on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Vertailevia mittaustuloksia

Ohjelma	Veden kulutus l	Sähkön kulutus kWh	Kok. aika min.	Suurin lämpötila		
				Pesu- vesi °C	Loppu- huuht. vesi °C	Kuivaus °C
Lämminvesiliitântä tulevan veden lämpötila 62 °C						
Tehopesu 55 °/65 °C	49	1,3	72	64	63	66
Perus 55 °C	46	0,6	53	53	64	67
Lyhennetty Perus 55 °C	38	0,7	50	54	64	67
Hienopesu 40 °C	37	0,5	47	45	64	67
Kylmävesiliitântä tulevan veden lämpötila 20 °C						
Tehopesu 55 °/65 °C	52	3,0	102	64	64	68
Perus 55 °C	48	2,2	81	54	66	68
Lyhennetty Perus 55 °C	40	2,1	65	54	54	60
Hienopesu 40 °C	39	1,9	68	40	65	67

Säästöpainiketta käytettäessä veden kulutus väheni 5 ... 10 l, sähkön kulutus 0,2 ... 0,4 kWh ja kokonaisaika lyheni 4 ... 10 min ohjelmasta riippuen.

PESUKOKEET

Koetuksessa käytetyt pesuohjelmat ja pesuaine:

Perusohjelmaksi, jolla varsinaiset koepesut suoritetaan pyritään valitsemaan koneen oma ohjelma, jossa on alkuhuuhdtelu, pesu, 3 huuhtelua ja kuivaus. Pesu- ja loppuhuuhdteluvien lämpötilan tulisi olla vähintään 65 °C. Koneen perusohjelmaksi on valittu Pidennetty Perus 65 °C. Vertailevia koepesuja suoritetaan kaikilla ohjelmilla. Pesuaineena käytetään kaupallista pesuainetta 30 g pesukertaa kohti.

¹⁾ Kotitalouskoneiden 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).

PERUSKOKEET

Peruskokeissa pestiin 12 henkilön ruokailuastiat ja -välineet yhteensä 113 esinettä käyttäen ohjelmaa Pidennetty Perus 65 °C. Astioiden likaamiseen käytettiin kaurapuuroa, perunajauhokiisseliä, piimää, riisiä ja rasvaa. Lian kuivumisaika koneen ulkopuolella oli 30 min. Pesutuloksissa ei ollut mainittavia eroja, kun tulevan veden lämpötila oli 62 °C tai 20 °C. Tulokset on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Peruskokeiden pesutulokset
Table 3. Results of fundamental tests

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

KATTILAKOKEET

Kattiloiden pesussa pestiin 6 henkilön astiat ja välineet yhteensä 75 esinettä sekä 2 kattilaa käyttäen ohjelmaa Pidennetty Perus 65 °C. Lian kuivumisaika koneen ulkopuolella oli 24 tuntia. Tulokset on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Kattilakokeiden pesutulokset
Table 4. Pot washing results

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

STANDARDIN SFS 4143 KOKEET

Standardin SFS 4143 mukaisissa kokeissa, jotka vastaavat IEC-kokeita, käytettiin ohjelmaa Pidennetty Perus 65 °C ja 9 henkilön astiastoa. Pesuaineena käytettiin kaupallista pesuainetta 30 g pesukertaa kohti. Tulokset puhdistumisesta ja kuivumisesta on esitetty taulukossa 5. Arvosteluasteikko on 0...1, jossa 1 on paras.

Taulukko 5. Pesu- ja kuivumistulokset standardin SFS 4143 mukaan. Tulevan veden lämpötila oli 62 °C

Table 5. Washing and drying results, standard SFS 4143. The inlet water temperature was 62 °C

Kohde Object	Arvostelu 0...1 Rating 0...1
Pesutulokset — Washing results	
Posliiniesineet — Dishware	0,94
Lasit — Glassware	0,96
Ruokailuvälineet — Cutlery	0,94
Puhdistusluku — Cleaning index	0,94
Kuivumistulokset — Drying results	
Posliiniesineet — Dishware	0,81
Lasit — Glassware	0,36
Ruokailuvälineet — Cutlery	0,79
Kuivumisluku — Drying index	0,76

Tulevan veden lämpötilan ollessa 20 °C puhdistusluku oli 0,94.

KÄYTTÖMINAISUUDET

Suihkutuspaineen voimakkuuden säädöllä ei ollut vaikutusta varsinaiseen pesutulokseen.

Lautashahlojen tapit eivät tue riittävästi, mikä aiheuttaa etenkin syvien lautasten kaatumista eteenpäin.

Ruokailuvälinekorin suljettava osa on liian matala veitsille, haarukoille ja ruokalusikoille.

Jätessiivilöiden puhdistaminen on hieman hankalaa.

Ohjelmia on runsaasti ja niiden erot ovat pienet, joten sopivan ohjelman valinta saattaa olla hankalaa.

Ohjelmassa Hienopesu 40 °C loppuhuuhTELUN ja kuivausvaiheen lämpötila on 65 °C.

Säästökytkimen käyttö lisää ohjelmien määrän kaksinkertaiseksi, mutta saatu hyöty on vähäinen.

Suomenkielinen käyttöohje oli mallin GS 581, se on perusteellinen, mutta vaikeaselkoinen. Siinä on kuitenkin puutteita esim. ei ole esitetty arvioitua veden ja sähkön kulutusta, vaikka käyttöohjeessa mainitaan säästöpesu ja energian säästö.

Mallin GS 581 S käyttöohjetta ei ollut koetuksen aikana käytettävissä.

BAUKNECHT GS 581.

Koneella suoritettiin 10 koepesua. Koneen pesuominaisuudet olivat erittäin hyvät ja käyttöominaisuudet kohtalaisen hyvät. Koneen ääni pesuvaiheen aikana oli 63 dB (A) ja on vähän voimakas. Koneiden malli GS 581 ja GS 581 S rakenteelliset erot olivat vähäiset, eroja oli äänieristeissä, astiatelineiden ja ruokailuvälinekorien rakenteissa sekä ohjelmien sisällössä.

LOPPUTARKASTUS

Bauknecht GS 581 S lopputarkastuksen yhteydessä n. 50 pesukerran jälkeen ei todettu mitään kulumisia eikä vioittumisia.

Koneen purkaminen ja osien irrottaminen huolto- ja korjaustöitä varten on melko helppoa. Koneen tärkeimpiin huoltokohteisiin pääsy edellyttää kuitenkin koneen kaatamista.

TIIVISTELMÄ

Bauknecht GS 581 ja GS 581 S -astianpesukoneiden sisävaippa on ruostumatonta terästä. Koneisiin sopii 9 henkilön SFS-astiasto. Koneet voidaan liittää lämpimän tai kylmän veden johtoon. Valmistajan suosittelema tulevan veden lämpötilan yläraja on 70 °C. Vesijohtoverkoston vähimmäispaine on 98 kPa. Koneiden ääni pesuvaiheen aikana oli malli GS 581 63 dB (A) ja on vähän voimakas ja malli GS 581 S 60 dB (A) ja on melko hiljainen. Pesuominaisuudet olivat erittäin hyvät 9.3²). Käyttöominaisuudet olivat kohtalaisen hyvät³).

SAMMANFATTNING

Bauknecht GS 581 och GS 581 S-diskmaskinerna har en behållare av rostfritt stål, som rymmer 9 SFS-kuvert. Maskinerna ansluts till varm- eller kallvatten. Trycket i vattenledningen skall vara minst 98 kPa. Under diskmomentet var bullret från maskinen GS 581 63 dB (A), något högt, och maskinen GS 581 S 60 dB (A), ganska tyst. Maskinernas diskeffekt var mycket god, 9,3 poäng av 10²). Maskinernas bruksegenskaper kan bedömas som tämligen goda³).

CONCLUSIONS

The linings of Bauknecht GS 581 and GS 581 S-dishwashers are of stainless steel. They take a 9 persons' SFS-place setting. The machines may be connected to warm or cold water supply. The water pressure should not be less than 98 kPa. The noise caused by Bauknecht GS 581 during the washing phase was 63 dB (A), quite noisy, and the noise of GS 581 S was 60 dB (A), fairly quiet. The washing performances were very good, 9.3 points of 10²). The functional performance of the machines was rated fairly good³).

Helsinki 1979-05-18

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- Astianpesukoneella on määräehdoin 1 vuoden takuu.
- Koneita huoltavat Oy Lohja Ab:n keskushuollot Lohjalla ja Helsingissä sekä n. 130 valtuutettua 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 ²	1 kp/cm ² = 0,10 MPa
1 Pa = 0,10 mmH ₂ O	1 mmH ₂ 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 = 1 000 000	milli = m = 0,001
kilo = k = 1 000	mikro = μ = 0,000001

2) Pesuominaisuudet arvoistellaan seuraavin arvosanoin:

erittäin hyvä 10,0...9,0
 hyvä 8,9...8,0
 kohtalaisen hyvä 7,9...7,0
 tyydyttävä 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 arvoistellaan seuraavin arvosanoin:

erittäin hyvä
 hyvä
 kohtalaisen hyvä
 tyydyttävä
 runsaasti huomauttamista
 huono

3) Bruksegenskaperna bedöms enligt följande skala:

mycket god
 god
 tämligen god
 nöjaktig

mycket att anmärka
 dålig

3) The functional performance ratings are:

very good
 good
 fairly good
 satisfactory
 many remarks
 poor

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