



# VAKOLA

RUKKILA  
00001 HELSINKI 100  
90-534 161

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

## KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 960

RYHMÄ 240



### ISKU 1 - PAINEPESULAITE ISKU 1 HIGH PRESSURE WASHER

KOETUTTAJA: Veljekset Sarvela Oy, Mäntyviita 4  
ENTRANT: 02100 Espoo 10.

VALMISTAJA: Veljekset Sarvela Oy, Mäntyviita 4.  
MANUFACTURER: 04200 Espoo 10.

HINTA 1977-11-10: 2 280 mk.

# KOETUS

Koetus suoritettiin 1977-09-01 -- 10-21. Koetuksen aikana mitattiin laboratoriossa pesulaitteen vedenkulutus, pumpun paine, tehon tarve, suihkun paine ja pinta-ala, pesuaineen annostelumäärä, melu, tarinä ja työntövoima paineletkun kädensijassa sekä pesuteho pestäessä lehmänlannalla liattuja maalattuja ja maalaamattomia vanerilevyjä, laitetta käytettiin myös lattioiden ja koneiden pesuun. Kestävyyttä ei kokeiltu.

## RAKENNE JA TOIMINTA

Pesulaitteessa on 2-sylinterinen pumppu, Marshalltown, jota käyttää sähkömoottori akselinsa välityksellä. Pumppu ja moottori on asennettu pesulaitteen runkoon ja peitetty maalatusta teräslevystä tehdyllä suojuksella. Moottorin kytkin ja pesutoimintojen valintakytkin on suojuksen sivussa. Pesulaitteessa on vedensuodatin, työntöaisa, tukijalka ja 2 umpikumirenkain varustettua pyörää. Pesuainesäiliö on sijoitettu suojuksen sisään, moottorin ja pumpun päälle.

Paineletku kiinnitetään pesulaitteeseen kiertein. Kädensija liittyy paineletkuun kiertein. Kädensijassa on 1 kiertein liitetty suutin, mutta kädensijassa ei ole käyttöventtiiliä. Imuletku kiinnitetään pesulaitteeseen kiertein.

Pesuaine johdetaan pesutoimintojen valintakytkimen kautta imupuolelle. Laitteella voidaan suihkuttaa vettä, veden ja pesu- tai desinfektio-aineen seosta tai pelkkää pesu- tai desinfektioainetta.

## MITTOJA

Pesulaitteen valmistusnumero .....	32307
Pesulaitteen valmistusvuosi .....	1977
Pesulaitteen pituus .....	48 cm
Pesulaitteen leveys .....	40 »
Pesulaitteen korkeus .....	85 »
Pesulaitteen paino tyhjänä .....	39 kg
Pesulaitteen paino säiliöt täynnä .....	63 »
Pyörien ulkoläpimitta .....	17 cm
Moottorin nimellisteho valm. ilm. mukaan .....	1,1 kW
Moottorin pyörimisnopeus valm. ilm. mukaan .....	1 420 r/min
Pumpun sylinterien lukumäärä .....	2
Pumpun pyörimisnopeus suurinta pesutehoa käytettäessä .....	1 435 r/min
Pesu- ja desinfektioainesäiliöiden tilavuus .....	24 l
Imuletkun yhteen ulkoläpimitta .....	13 mm
Imuletkun pituus .....	5,1 m
Paineletkun ulkoläpimitta .....	17 mm
Paineletkun pituus .....	11 m
Suutinputken pituus etukädensijan keskeltä suuttimen päähän .....	66 cm
Suurin sallittu alipaine imuletkussa valm. ilm. mukaan .....	17 kPa
Käyttöjännite .....	380 V

# ARVOSTELU

Pesulaitteen suurin vedenkulutus oli 9,8 l/min, suurin paine 7 MPa paineletkun alkupäästä mitattuna ja tehon tarve 1,7 kW, taulukko 1.

**Taulukko 1.** Veden, pesuaineseoksen ja pesuaineen tilavuusvirta ja laitteen hyötysuhde

**Table 1.** Flow of water, pressure and efficiency

Toiminta Operation	Suutin Nozzle	Tilavuus- virta Flow l/min	Paine Pres- sure MPa	Tehon tarve Power requi- rement kW	Hyöty- suhde Efficiency %
pesu vedellä .....	SS 7—25°	9,81	4,4	1,1	63
» » .....	pyöreä	9,38	7,0	1,7	66
pesu seoksella .....	SS 7—25°	9,65	4,5	1,2	62
pesuaineen levitys ..	»	7,17	2,4	0,7	40

Veteen lisättävän pesu- tai desinfektioaineen määrä oli 12 % tai 100 % seoksen määrästä, taulukko 2.

**Taulukko 2.** Pesuaineen kulutus ja seossuhde

**Table 2.** Consumption of detergent and mixing rate

Hanan asento Position of tap	Seoksen tilav.virta Flow of mixture l/min	Pesuaineen tilav.virta Flow of detergent l/min	Seossuhde Mixing rate %
seos .....	9,7	1,2	12
pesuaine .....	7,2	7,2	100

Suihkun koko ja paine suihkun eri osissa ilmenee taulukosta 3.

**Taulukko 3.** Suihkun paine ja poikkileikkaus eri etäisyydellä suuttimesta

**Table 3.** Pressure and crosscut of spray at different distances from the nozzle

Toiminta Operation	Etäisyys Distance cm	Suutin Nozzle	Suihku Spray	
			Paine Pressure kPa	Mitat Measures mm×mm
pesu vedellä .....	5	SS 7—25°	330	3× 41
» » .....	10	»	110	13× 78
» » .....	15	»	70	14×107
» » .....	20	»	40	33×140
» » .....	5	pyöreä	3 300	Ø 6,4
» » .....	10	»	1 700	» 11
» » .....	15	»	940	» 13
» » .....	20	»	720	» 14
pesu seoksella .....	5	SS 7—25°	260	11× 36
» » .....	10	»	100	15× 64
» » .....	15	»	50	17× 81
» » .....	20	»	30	31×107
pesuaineen levitys .....	5	»	130	8× 41
» » .....	10	»	40	13× 44
» » .....	15	»	30	15× 64
» » .....	20	»	10	25× 86

Pesutehoksi saatiin 3,3 m<sup>2</sup>/h pestäessä lehmänlannalla liattuja maalattuja ja maalaamattomia vanerilevyjä 20 cm etäisyydeltä 25° suutinta käyttäen. Pesutehoon 20 cm etäisyydeltä on runsaasti huomauttamista. Pesuteho 5 cm etäisyydeltä oli 4,8 m<sup>2</sup>/h ja 10 cm etäisyydeltä 5,8 m<sup>2</sup>/h.

Pesulaitteen aiheuttaman melun voimakkuus pesijän korvan juuresta mitattuna oli laitetta ulkona avoimella paikalla käytettäessä 72 ... 78 dB(A). Koneiston aiheuttama melu oli 1 m päästä mitattuna 74 ... 82 dB(A).

Tärinä ja työntövoima mitattiin paineletkun kädensijaista, taulukko 4.

**Taulukko 4.** Työntövoima ja tärinä kädensijassa  
**Table 4.** Pushing force and vibration of handle

Toiminta Operation	Suutin Nozzle	Kiihtyvyys Weighted acceleration m/s <sup>2</sup>	Työntövoima Pushing force N
pesu vedellä .....	SS 7—25°	3,1	16
» » .....	pyöreä	3,7	22
pesuaineen levitys ....	SS 7—25°	7,9	ei mitattu

Käsiin kohdistuva tärinä saattaa aiheuttaa terveydellistä haittaa, jos laitetta käytetään yhtäjaksoisesti kauemmin kuin 30 min päivässä. Myös pesuaineen levityksessä yhtäjaksoinen päivittäinen työskentelyaika on syytä rajoittaa alle 30 min. Kädensijassa vaikuttava työntövoima on suurenlainen yhdellä kädellä hallittavaksi.

Laitteen käyttöominaisuuksien kannalta olisi eduksi, jos paineletku kiinnitettäisiin pikaliittimin pesulaitteeseen ja kädensijaan. Kädensijassa olisi oltava käyttöventtiili. Laitteen siirtäminen saattaisi olla helpompaa, jos työntöaisa olisi pitempi ja pystyasennossa. Moottorissa pitäisi olla suojakytkin.

Painepesulaitteita koskevat ennakkotarkastusohjeet ovat valmisteilla työsuojeluhallituksessa. Näiden ohjeiden mukainen tarkastus saattaa aiheuttaa muutoksia laitteen rakenteeseen.

## TIIVISTELMÄ

Isku-painepesulaite, jonka käyttöjännite on 380 V, liitetään vesijohtoverkostoon, jossa veden tilavuusvirta on 9,8 l/min. Tarvittaessa laite imee itse käyttövetensä. Laitteen pesutehon suhteen on runsaasti huomauttamista.

Laitteen käyttöominaisuuksiin nähden voidaan esittää runsaasti huomauttamista<sup>1)</sup>.

# SAMMANFATTNING

Användningen av Isku-högtryckssprutan kräver trefasström, 380 V, och en vattenledning, där vattenflödet är minst 9,8 l/min, men vid behov kan sprutan suga vattent.

Effektbehovet vid högtrycksrengöring med ett 25° munstycke var 1,1 kW. Vattenflödet var 9,81 l/min och pumpens arbetstryck 4,4 MPa. Vid spridning av tvättmedel var pumpens arbetstryck 2,4 MPa, tabell 1. Tvättlösningen innehöll 12 % eller 100 % tvättmedel, tabell 2. Trycket i strålen och strålens mått på olika avstånd från munstycket framgår ur tabell 3.

Vibrationen i spolhandtaget var 3,1 . . . 3,7 m/s<sup>2</sup> under högtrycksrengöring och 7,9 m/s<sup>2</sup> vid spridning av tvättmedel. Den största reaktionskraften i spolhandtaget, 22 N, uppmättes under högtrycksrengöring med ett runt, 0°, munstycke, tabell 4.

Tvättresultatet med Isku-högtryckssprutan gav mycket att anmärka. Bruksegenskaperna gav mycket att anmärka<sup>1</sup>).

## CONCLUSIONS

Isku high pressure washer can be connected to a network of water pipes, where the flow should be at least 9,81 l/min. The operation voltage is 380 V. The washing effect of the high pressure washer tested gives reason for many remarks.

The functional performance of the high pressure washer gives reason for many remarks<sup>1</sup>).

Helsinki 1977-11-10

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

### Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

Pesulaitteita huoltaa Kesko Oy:n huoltoverkosto.

Laite on Sähkötarkastuslaitos ry:n hyväksymä.

## SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

SI-yksikkö			SI-yksikkö		
1 N	= 0,1	kp	1 kp	= 10	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	= 0,1	kpm	1 kpm	= 10	Nm
1 MJ	= 0,28	kWh	1 kWh	= 3,6	MJ
1 kJ	= 0,24	kcal	1 kcal	= 4,2	kJ
1 MPa	= 10	kp/cm <sup>2</sup>	1 kp/cm <sup>2</sup>	= 0,1	MPa
1 Pa	= 0,1	Vp mm	1 Vp mm	= 10	Pa
1 kPa	= 7,5	Hg mm	1 Hg mm	= 133	Pa
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

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:

erittäin hyvä

hyvä

kohtalaisen hyvä

tydyttävä

runsaasti huomauttamista

huono

1) Hållbarheten och bruksegenskaperna bedöms enligt följande skala:

mycket god

god

tämligen god

nöjaktig

mycket att anmärka

dålig

1) The functional performance and durability ratings are:

very good

good

fairly good

satisfactory

many remarks

poor

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

