



VAKOLA

RUKKILA
00001 HELSINKI 100
90-563 3133

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

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 978
RYHMÄ 43



HAKA 2000-TRAKTORIKAIVURI
HAKA 2000 TRACTORDIGGER

KOETUTTAJA: Kurpan konepaja, 32210 Loimaa kk
ENTRANT:

VALMISTAJA: Kurpan konepaja, 32210 Loimaa kk
MANUFACTURER:

HINTA 1978-04-01: 24 400 mk ilman kauhaa

KOETUS

Koetus suoritettiin 1976-09-04- -1978-03-31. Koetuksen aikana kaivuria käytettiin yhteensä n. 257 tuntia, mistä ajasta 145 piiriojien ja viemärien kaivuun ja perkaukseen, 79 rakennusten perustusten, kastelu-altaan yms. kaivuun, 20 maansiirtoon ja tasoitukseen, 2 puutavaran kuormaukseen ja 11 tuntia maan ja kuorihumuksen kuormaukseen. Tämän lisäksi suoritettiin erilaisia mittauksia. Koetuksessa kaivuri oli kytkettynä Valmet 502- ja Valmet 702-traktoreihin.

RAKENNE JA TOIMINTA

Kaivuri on tarkoitettu pääasiassa maatilakäyttöön. Runko, joka toimii öljysäiliönä, on hitsattu teräslevystä. Runkoon on kiinnitetty tukijalat, traktorin 3-pistekiinnitys ja kääntörunko. Kääntörunkoon on kiinnitetty nostopuomi. Nosto- ja kaivupuomi ovat kotelorakenteiset.

Nostopuomin kääntö tapahtuu kahdella sylinterillä. Sylintereissä on kuristimet, jotka hidastavat puomin liikettä kääntöalueen rajoilla. Tukijalkojen korkeuden säätö suoritetaan hydraulisyntereillä. Kaivurin käyttäjä istuu traktorin ohjaamossa taaksepäin. Kaivurissa on oma, traktorin voimanottoakselista käyttövoimansa saava hydraulipumppu.

MITTOJA

Paino käyttökunnossa muotokauhalla varustettuna	920 kg
Kuokkakauhan leveys 53 cm, paino	88 »
Kuokkakauhan tilavuus, SAE tasamitta	135 l
Muotokauhan paino	92 kg
Muotokauhan tilavuus, SAE tasamitta, valm. ilm. muk.	165 l
Kääntöakselin etäisyys traktorin taka-akselin keskeltä	129 cm
Kääntökulma	173°
Pituus kuljetusasennossa kääntöakselista taaksepäin	212 cm
Korkeus kuljetusasennossa	365 »
Kauhan korkeus maasta kuljetusasennossa	185 »
Suurin kuormauskorkeus	255 »
Suurin ulottuvuus kääntöakselista	430 »
Suurin kaivussyvyys, valm. ilm. muk.	330 »
Suurin ulottuvuus suurimmalla kaivussyvyydellä, valm. ilm. muk.	200 »
Öljysäiliön tilavuus	50 l
Hydraulipumpun työpaine, v.o.a 9 r/s	15 MPa
Hydraulipumpun teho	36 l/min

ARVOSTELU

KÄYTTÖMINAISUUDET

Kaivuri on tarkoitettu pääasiassa maatilakäyttöön. Kaivurin irrotusvoima kauhasylinteriä käyttäen kauhan kärjestä mitattuna oli 17 ... 30 kN kauhan asennosta riippuen ja vastaavasti kaivusylinteriä käyttäen ulottuvuudesta riippuen 15 ... 25 kN. Nostovoima kauhan kiinnityspisteestä mitattuna oli ulottuvuudesta riippuen 11 ... 20 kN. Kääntövoima oli kauhan ulottuvuudesta ja kääntökulmasta riippuen 1 ... 5 kN. Em. mittauksissa öljyn paine oli 16,7 MPa. Pumpun teho oli 36

litraa minuutissa voimanottoakselin nopeuden ollessa 9 r/s ja öljynpaineen 15 MPa. Voimat riittävät kohtalaisen hyvin maatioilla esiintyviin kaivutöihin. Kaivurin tehoa kovaa maata kaivettaessa rajoittaa se, että kaivuri ja traktori eivät pysy riittävän hyvin paikoillaan ¹⁾). Kaivurin liikkeet ovat sopivan nopeat. Kuljettajan työasento pitempiaikaista työskentelyä ajatellen voi olla traktorimallista riippuen epämukava ¹⁾).

Lyhyehköstä kauhapuomista johtuen yhdellä siirrolla voidaan kaivaa ojaa n. 1 metri ¹⁾).

Kaivuri rasittaa tuntuvasti traktorin nostolaitteita ja traktoria yleensäkin. Vetovarret taipuivat ja nostotankoja vaurioitui koetuksen aikana ¹⁾).

Työturvallisuuden parantamiseksi valmistaja teki kaivuriin koetuksen alussa seuraavat muutokset: Kaivuriin asennettiin nostopuomin kääntö-
nön lukitsin ja nostosylinterin letkurikkoventtiili, nostopuomiin liimattiin varoitustarrat ja venttiilikoneiston viereen hallintavipujen toiminta-
kaavio.

KESTÄVYYS

Kääntösylinterin voidenippa katkesi 4 kertaa: 8, 15, 45 ja 50 käyttötunnin kuluttua. Katkeaminen tapahtui yleensä voidepuristinta irrotettaessa. Valmistaja avasi voidenipan ympärillä olevaa tilaa ja vika korjaantui ¹⁾).

Kaivurin kaivuasentoon lukitsevan lukitusvarren yläpää särkyi 2 kertaa, 28 ja 129 h.

Kauhasylinterin hydrauliputkien kiristysside katkesi, 134 h.

Nostosylinterin toinen pallonivel särkyi, 190 h ¹⁾).

Kääntörungon tapin lukitussokka katkesi tapin kiinnileikkautumisesta johtuen.

Lopputarkastuksen yhteydessä 257 käyttötunnin kuluttua todettiin seuraavaa:

Vasemman kääntösylinterin kaivurin rungossa oleva kiinnityskorvake oli yhden kiinnitysruuvin kohdalta murtunut poikki.

Kaivuasennon lukitusvarren keskiosassa olevan tapin hitsaus oli murtunut.

Kääntörungon alapään tappi oli leikannut kiinni, jonka seurauksena tapin lukitussokka oli katkennut. Kääntörungon letkujen suojaapelti oli repeillyt hitsauksestaan.

Kääntösylinterin niveltappien lukitusruuvit olivat löystyneet.

TIIVISTELMÄ

Haka 2000-tractorikaivuri on tarkoitettu pääasiassa maatilakäyttöön. Kaivuri oli 3-pistekiinnitteinen. Sen voimat riittävät kohtalaisen hyvin mautiloilla esiintyviin kaivutöihin. Kaivurin liikkeet ovat sopivan nopeat. Lyhyehköstä kaivupuomista johtuen yhdellä siirrolla voidaan kaivaa ojaa n. 1 metri. Kuljettajan työasento voi olla traktorimallista riippuen epämukava.

Käyttöominaisuuksiltaan kaivuria voidaan pitää kohtalaisen hyvänä ¹⁾. Kestävyydeltään kaivuri osoittautui kohtalaisen hyväksi ¹⁾.

SAMMANFATTNING

Traktormonterade grävaggregatet Haka 2000 är avsett att i främsta rummet användas inom lantbruket. Aggregatet kopplades till traktorns trepunktsfäste. Krafterna räcker tämligen bra till de grävningsarbeten som förekommer på gården. Grävarens rörelser är lämpligt snabba. Med en förflyttning av maskinen kan på grund av den något korta grävaren ca. 1 m dike grävas. Förarens arbetställning kan vara obekvämt beroende på traktorn.

Grävaggregatets bruksegenskaper kan bedömas som tämligen goda ¹⁾. Hållbarheten var tämligen god ¹⁾.

CONCLUSIONS

Haka 2000 tractordigger is mainly constructed for agricultural use. It was attached to three point linkage. The forces of the digger are great enough for digging work on farms. The speeds of the digger movements are suitable. Due to shortish digging boom, one meter of ditch can be dug from one location. Working position of the operator can be inconvenient depending on the tractor models.

The functional performance of the digger can be regarded as fairly good ¹⁾.

The durability of the digger was fairly good ¹⁾.

Helsinki 1978-05-29

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Valmistajan ilmoituksen mukaan:

Kaivurin tukijalkoihin on ottavuuden parantamiseksi saatavissa pitemmät piikit.

Yleisimpiin traktorimerkkeihin on saatavissa istuimen kääntölaite, jolla istuin kääntyy 60 . . . 80°.

Kauhapuomia on pidennetty 300 m, jolloin ojankaivuetäisyys on n. 145 cm.

Kaivuasennon lukitusvarsi on muutettu pallonivelkiinnitteiseksi traktoriin kohdistuvien rasiusten pienentämiseksi. Kaivuri on kuljetusasennossaan traktorin nostolaitteen varassa.

Kaivuriin on saatavana erillinen pikakiinnityslaite, jolla kaivuri kiinnitetään traktorin runkoon. Kaivuri ei tällöin rasita nostolaitetta ja sen kiinnittäminen on entistä helpompaa.

Kääntösyilintereiden voidenippojen upotuskoloja on avarrettu ja nostosylinterien palloniveliä on vahvistettu.

Kaivuri on muutettu 2-vipupuhallintaiseksi.

Saojakauhaan on tehty puhdistusläppä ja muotokauhan rakennetta on avarrettu.

Hydraulipumpun kiinnityksessä on aksiaalinen holkki.

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 ²	1 kp/cm ²	=	0,1 MPa
1 Pa	=	0,1 mm H ₂ O	1 mm H ₂ O	=	10 Pa
1 kPa	=	7,5 mm Hg	1 mm Hg	=	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 = μ = 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 tutkimusselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

