



VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

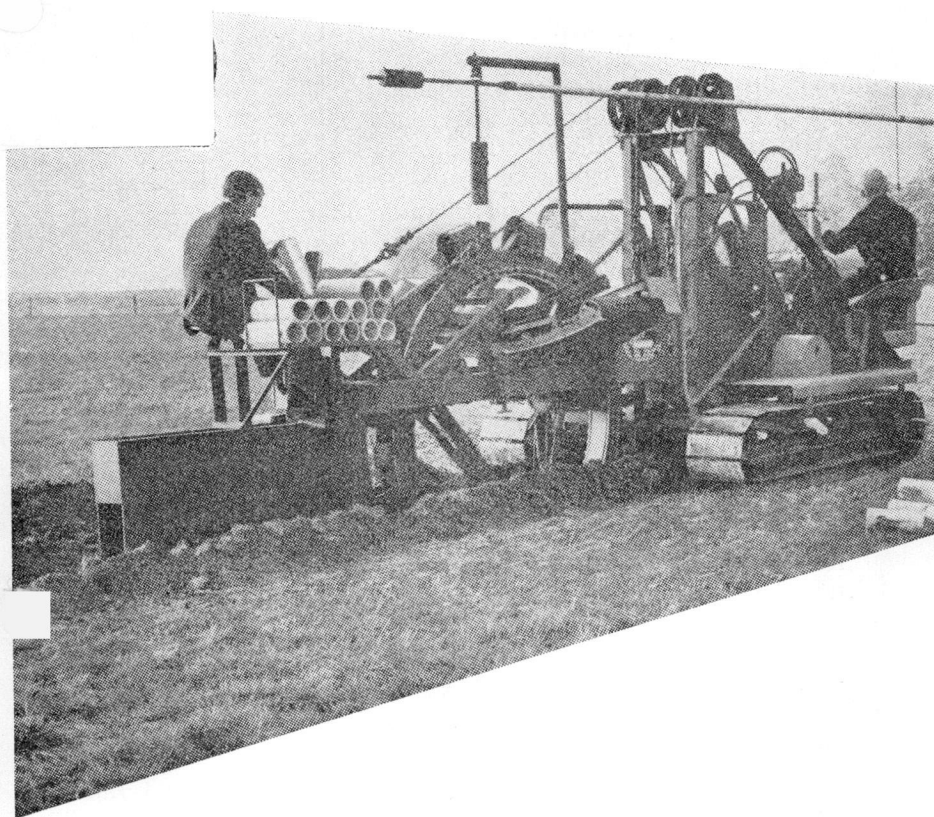
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1963

Koetuselostus

477

Test report



ALLEN-SALAOJANKAIVUKONE

malli 9/15, kaivupyöräkone

Allen trench digger

model 9/15, digging wheel-type

2/477

Koetuttaja: O y Machinery A b, Helsinki.
Entrant

Valmistaja: John Allen & Sons Ltd, Oxford, Englanti.
Manufacturer

Ilmoitettu hinta (1. 3. 63): 43 900 mk.

Rakenne ja toiminta

Koneen runko on muototerästä.

Tela-alusta ja kaivupyörä saavat käyttövoimansa hammaspyörä- ja ketjuvälityksellä Fordson Super Major-traktorista, joka mootto-reimeen, vaihteistoiheen ja taka-akseleineen on sijoitettu koneen etuosaan. Traktorin vaihteisto on ajonopeuden vähentämiseksi varustettu Allen-merkkisellä lisävaihteistolla. Konetta ohjataan ohjauksjarruilla, joiden käyttövivut on kiinnitetty ohjaukspyörän akselille.

Kaivupyörän kehälle on pulteilla kiinnitetty 12 kaivukauhaa, joissa on irroitettavat terät. Kauhojen väliin on kiinnitetty 6 vasemman- ja 6 oikeanpuoleista sivuterää. Kauhat voidaan varustaa valuteräskynsillä. Kaivupyörä on tuettu koneen runkoon kolmella tukipyöräparilla. Sen pyörimissuuntaa voidaan muuttaa.

Kaivupyörän yläosassa on kauhojen tyhjennin. Hihnakuuljetin siirtää kaivumaan vaihtoehtoisesti joko koneen oikealle tai vasemmalle puolelle. Kuljettimen asentoa ja sen mukaan kaivumaan etäisyyttä ojan reunasta voidaan säätää.

Kaivupyörän takana on pysty- ja vaakasuorassa suunnassa säädettävä peräryömä. Koneen mukana oli myös putkenlaskulaitteella varustettu toinen peräryömä.

Kaivusyvyyttä säädetään kahdella hydraulisella sylinterillä taittopyörrien kautta kulkevien vaijerien välityksellä. Tähtäyslaitteet on sijoitettu koneeseen siten, että tähtäys on suoritettava eteenpäin. Koneen ohjaamo on sijoitettu ylös kaivupyörän oikealle puolelle.

Koneessa on 73 voitelunippaa, joista traktoriin kuuluu 5. Käyttöohjeen mukaan voidellaan päivittäin 54 nippaa ja 50 käyttötunnin välein 19.

Tippavoitelukohteita on päivittäin voideltavia 2 ja 50 tunnin välein 2.

Koneen mukaan kuuluvat seuraavat työkalut ja varusteet: 2 rasvapurisinta, öljykannu, 15 käintoavainta, yleispihdit, linjapihdit, 2 ruuvitaltaa, taltta, siirtoavain, pyörämutteriavain, viila, 5 uppokanta-avainta ja 4 teräsputkesta valmistettua tähtäyskeppiä.

Mittoja:

Koneen valmistusnumero	53678	
pituus	664	cm
leveys	217	"
korkeus (ilman tähtäimiä)	279	"
Raideväli	171,5	"
Telan leveys	40,5	"
Telojen yhteenlaskettu kantopinta	1,64	m ²
Maavara	36	cm
Kaivupyörän läpimitta (terien kynsien päihin mitattuna) ..	265	"
kaivuleveys	23	"
kaivussyvyys n.	140	"
nostonopeus (alimmasta asennosta)	32	s
laskunopeus	10	"
kaivuterien nopeus (moottorin nopeuden ollessa 1 600 r/min)	1,5	m/s
Nostosylinterin iskun pituus	580	mm
läpimitta	117,6	"
Moottorin valmistusnumero	300951	
Koneen paino (valm. ilm. mukaan)	6 045	kg
Mitatut ajonopeudet moottorin nopeuden ollessa 1 600 r/min.		

Vaihde	m/h	cm/s	Peruutus- vaihde	m/h	cm/s
1	28	0,8	1	36	1,0
2	39	1,1	2	68	1,9
3	50	1,4	3	202	5,6
4	71	2,0	4	360	10,0
5	100	2,8	5	1 670	46,6
6	150	4,2	6	2 900	80,6
7	177	4,9			
8	210	5,8			
9	273	7,6			
10	384	10,7			
11	550	15,3			
12	977	27,1			
13	1 200	33,3			
14	1 730	48,0			
15	2 250	62,5			
16	3 000	83,5			
17	4 500	125			
18	6 780	189			

Koetus

Koetus suoritettiin 10. 4. 62—5. 2. 63. Kone oli urakoitsijan käytössä ja sillä kaivettiin salaajaa n. 27,5 km. Koetuksen aikana suoritettiin ojan pohjan tasaisuuden mittauksia ja työaikatutkimuksia.

Arvostelu

Käyttöominaisuudet

Käytännössä työsaavutukset vaihtelivat varsinaisena työaikana — johon on laskettu siirrot ojalta toiselle, mutta ei taukoja — olosuhteista riippuen n. 80...150 m/h.

Kaivukoneen polttoaineen kulutus oli käytännön työkokeissa olosuhteista riippuen keskimäärin 5,5...7 litraa tunnissa.

Telaketjun päällä olevasta suojalevystä irroitettiin pala, koska ohjauslaitteen akseli otti suojalevyyn kiinni kaivupyörää alimpaan asentoon laskettaessa.

Koneen alkuperäiset tähtäyslaitteet osoittautuivat virheellisiksi varsinkin avo-ojia ylitettäessä, jolloin kone kallistuu ajosuunnassa. Urakoitsija muutti tähtäyslaitteen kaivupyörän yläpuolelle pyörän kohdalle, jolloin tähtäys tapahtuu taaksepäin ja ajajan istuimen alas oikean telaketjun suojuksen päälle. Muutettua tähtäyslaitetta käyttäen tottunut koneen käyttäjä voi säätää kaivusyvyvyyden yleensä 1...3 em tarkkuudella. ¹⁾

Ojan pohjalle jää maan ollessa kuivaa melkoisesti irtomaata, mikä aiheuttaa tuntuvasti lisätyötä.

Ojan reunoille nousseen irtomaan siirtämiseksi valmistettiin koneen taakse aura. ¹⁾

Koneen suurin kaivusyvyys (140 cm) on jonkin verran liian pieni. ¹⁾

Ajovaihteiston säätötangot ovat hieman hankalasti sijoitetut. Lisävaihteiston vaihteet saattavat toisinaan lukkoutua.

Tela-alusta saisi erityisesti avo-ojien ylitystä silmällä pitäen olla jonkin verran pitempi. ¹⁾

Kaivupyörän nostosylintereitä käyttävän hydraulisen pumpun pitäisi olla niin tehokas, että molempia nostosylintereitä voitaisiin käyttää kaivupyörää ojasta nostettaessa.

Peräryömän pohjan muoto saisi olla putken laskun helpottamiseksi sellainen, että se jättäisi putken muotoa vastaavan vaon ojan pohjalle. Urakoitsija oli kiinnittänyt peräryömän pohjaan putken muotoa vastaavan lisäkkeen. ¹⁾

Kestävyys

Koneen alkukäytön aikana oikean telaketjun vetopyörän akseli leikkasi kiinni.

¹⁾ Katso Oy Machinery Ab ilmoitusta koneeseen tehdyistä muutoksista sivulla 7/477.

Koetuksen alussa peräryömän kiinnitysvarret ja peräryömän runko särkyivät useita kertoja. Peräryömää ja sen kiinnitystä vahvistettiin. ²⁾

Kaivumaan hihnakuljettimen käyttöakseli katkesi. Syvään kaivettaessa hihnakuljettimen akseli ottaa maahan kiinni. Akselin eteen hitsattiin suoja levy. ²⁾

Oikean telaketjun kiristysruuvien tukikorvakkeet vääntyivät. Korvakkeisiin hitsattiin lisätuet.

Telojen niveltapit olivat 2 mm liian ohuet. Koetuttajan toimesta tapit vaihdettiin paksumpiin.

Vasen ohjausjarru kuumeni. Jarrut säädettiin uudelleen.

Kaivupyörän kaivuhampaiden kiinnityspultit löystyivät toistuvista kiristyksistä huolimatta. Joitakin kiinnityspultteja katkesi kivistä maata kaivettaessa.

Noin 9 000 m kaivun jälkeen voimanottoakseli katkesi. Akseli korjattiin hitsaamalla. Samassa yhteydessä kaivupyörän kuluneet sivuterät ja kaivukynnet vaihdettiin uusiin.

Noin 22 000 m kaivun jälkeen kaivupyörän vasen käyttöketju katkesi. Ketju korjattiin hitsaamalla.

Noin 24 000 m kaivun jälkeen kaivupyörän alimman vasemman tukirullan laakeri särkyi ja uusittiin. Noin 27 000 m kaivun jälkeen kaivupyörän alimman oikean tukirullan laippa irtosi. Laippa korjattiin hitsaamalla.

Loppu tarkastuksen yhteydessä n. 27 500 m kaivun jälkeen havaittiin seuraavaa:

Traktorin kytkimen painelevyssä ja vauhtipyörän painepinnassa oli hieman halkeamia.

Lisävaihteiston pienimmän vaihteen siirtyvän hammaspyörän hampaat olivat jonkin verran kuluneet.

Kaivupyörän käyttövaihteiston poikittaisen akselin vasen ulompi laakeri oli piloille kulunut ja akselin molempiin päihin kiinnitetyt ketjupyörät olivat jonkin verran kuluneet ja ketjupyörien hampaat jonkin verran vääntyneet.

Kaivupyörän molemmat käyttöhammaspyörät olivat loppuun kuluneet ja lohkeilleet. Oikean hammaspyörän toisen puolikkaan yksi kiinnityspultti oli irronnut ja molemmista hammaspyöristä oli kaksi hammasta katkennut.

Kaivupyörän tukipyörät olivat melko runsaasti kuluneet ja molempien ylempien tukipyörien akselit olivat melko runsaasti vään-

²⁾ Katso Oy Machinery Ab ilmoitusta koneeseen tehdyistä muutoksista sivulla 7/477.

tyneet. Alempien tukipyörien laakerit olivat piloille kuluneet ja pyörien päällä oleva suojarauta oli murtunut hitsauksesta.

Kaivumaan hihnakuljettimen vaihteiston kopan yksi kiinnityskorvake oli poikki ja hihnakuljettimen käyttöakselin ketjupyörä sekä ketjun kiristys- ja välipyörät olivat jonkin verran kuluneet.

Kaivupyörän etummaisten ja alimmaisten tukipyörien välissä oleva lattateräs oli taipunut, jolloin kaivupyörä oli siirtynyt käytön aikana ajosuunnassa hieman taaksepäin. Kaivupyörän sisäreuna oli kuluttanut koneen rungossa olevan muototeräksen puhki. Kaivupyörän sisäpinta oli kulunut viistoksi ja kaivupyörän käyttöhampaat olivat runsaasti kuluneet.

Traktorin voimanottoakselin päähän kiinnitetty ketjupyörä oli akselissa hieman väljä.

Oikean nostosylinterin yläpään taittopyörän akselitappi ja laakeriholkki olivat piloille kuluneet. Vasemman nostosylinterin vastaava akselitappi oli hieman ja laakeriholkki runsaasti kulunut. Laakereissa ei ole rasvanippaa.

Tela-alustan rungon taaempi poikkipalkki oli vääntynyt vasemmasta päästä.

Telojen tukipyörien akseleista oli osa piloille ja osa jonkin verran kuluneita. Vastaavat laakeriholkit olivat melko runsaasti kuluneet.

Molempien telojen ketjupyörien laakeriholkit olivat runsaasti ja akselien suuntaisen liikkeen säätölevyt hieman kuluneet. Laakereissa ei ole tiivisteitä.

Vähäisempiä huomautuksia

Voimanottoakselin käyttöakselin kaikki kolme kuulalaakeria olivat hieman väljiä ulkokehästään sekä hieman pyörineet.

Kaivumaan hihnakuljettimen käyttöketjun niveltapin sokka ja toinen sivulevy olivat irronneet. Toisen sivulevyn reikä oli kulunut soikeaksi. Hihnakuljettimen hinnan liitos oli runsaasti kulunut.

Käyttöominaisuuksiin nähden olosuhteitamme silmällä pitäen koneessa oli runsaasti huomauttamista. Koetuksen alussa tehtyjen rakennemuutosten jälkeen konetta voidaan pitää toiminnaltaan tyydyttävänä.

Suoritettuna koetuksen perusteella koneen kestävyys nähdessä on ollut runsaasti huomauttamista.

Koetellun koneen lisäksi käytiin katsomassa 2 urakoitsijain käytössä olevaa konetta ja haastateltiin niiden käyttäjiä.

Many remarks have to be made regarding the functional performance of the Allen trench digger under the conditions prevailing in this country. After the constructional modifications made in the beginning of the

test the functional performance of the machine may be considered satisfactory.

Many remarks have to be made regarding the durability of the machine to be tested.

Helsingissä huhtikuun 17 päivänä 1963.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Oy Machinery Ab:n ilmoituksen mukaan koneeseen on tehty seuraavat muutokset:

1. Tähtäyslaite on muutettu niin, että tähtäys tapahtuu taakse päin.
2. Maahantuoja kiinnittää koneen taakse auran ojan reunoille nousseen irtomaan siirtämiseksi.
3. Maahantuoja voi varustaa koneen isommilla kauhoilla, jolloin suurin kaivusvyvyys on 150 cm.
4. Konetta on saatavana myös 31 cm pitemmällä ja 10 cm leveämmällä tela-alustalla.
5. Maahantuoja kiinnittää peräryömän pohjaan putken muotoa vastaavan lisäkkeen.
6. Peräryömän kiinnitystä on muutettu.
7. Kaivumaan hihnakuljettimen käyttöakselin eteen maahantuoja kiinnittää suojalevyn.

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

Helsinki 1963. Valtioneuvoston kirjapaino