



VAKOLA

RUKKILA
00001 HELSINKI 100
90-534 161

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

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 964

RYHMÄ 13



LOKOMO 933 T-KUORMATRAKTORI. MITAT JA
ERGONOMIA

LOKOMO 933 T FORWARDER. DIMENSIONS AND
ERGONOMY

KOETUTTAJA JA VALMISTAJA: Rauma-Repola Oy, Lokomon tehtaat
PL 306-307, 33101 TAMPERE 10

ENTRANT AND
MANUFACTURER:

»

HINTA 1978-03-09: 740 000 mk, varusteista riippuen.

KOETUS

Traktorin mittaus sekä ergonomian ja turvallisuuden tarkastus suoritettiin 1978-01-04- -05 metsätraktoreiden teknillisten turvallisuusmääräysten, standardin SFS 2940 — Metsätraktorit. Yleiset rakennemääräykset, sekä VAKOLAn laatiman metsätraktorin ja monitoimikoneen ohjaamon ergonomiaa ja turvallisuutta käsittelevän tarkastuskaavakkeen mukaan.

RAKENNE JA TOIMINTA

Kuormatraktori, valmistusnumero 933004, on runko-ohjauksella varustettu ja se toimii joko 4- tai 8-pyörävetoisena. Traktorin telipyörillä varustetussa etuosassa, jonka levystä tehty huoltoluukuilla varustettu pulkan muotoinen runko toimii myös pohjapanssarina, ovat moottori, ohjaamo, vaihteisto sekä polttoaine- ja hydraulioöljysäiliöt. Vaihtoehtoisesti etuosa voidaan varustaa kiinteällä etuakselilla, jossa on 2 vetävää pyörää. Takaosassa, joka on telipyörillä varustettu, ovat kuormatila ja kourakuormain. Sekä etu- että takaosan telipyörien päällä voidaan käyttää telaketjuja. Etu- ja takaosan välissä on ohjausnivelen lisäksi vaakanivel, jonka varassa etu- ja takaosa pääsevät kiertymään toisiinsa nähden ympäri. Ohjausnivelen kääntökulma on molempiin suuntiin 40°.

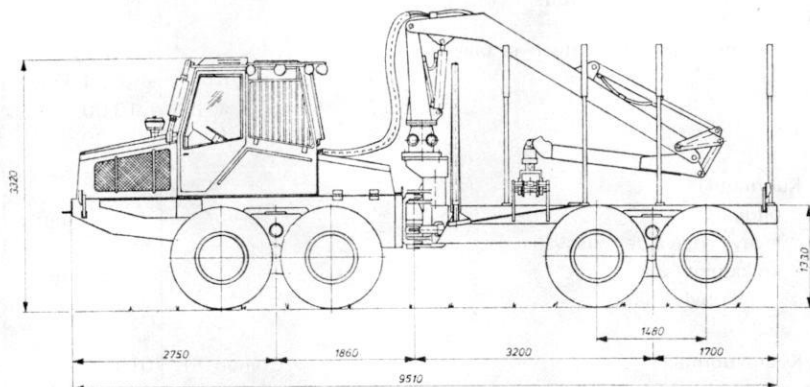
Traktorissa on Clark 13,5 HR 28621-hydrodynaamisella momentinmuuntimella varustettu ns. power shift-vaihteisto, jossa on 6 nopeusaluetta eteen ja taakse. Vaihteistosta voima siirtyy nivelakselienvälityksellä etu- ja taka-akselistojen tasauspyörästäihin ja niissä hammaspyörien välityksellä pyöriin. Voimansiirto etupyöriin voidaan vapauttaa. Tasauspyörästäön lukkona toimii sekä edessä että takana ns. no-spin tasauskytkin.

Traktorin jarrut ovat paineilmakäyttöiset, 2-piiriset, hydraulisesti toimivat, öljyssä olevat, monilevyjarrut telien vetoakseleissa. Kuormaajarru vaikuttaa kaikkiin pyöriin. Etuakselin jarrut toimivat jousilukitteisina pysäköinti- ja hätäjarruina. Ne kytkeytyvät päälle aina kun ilmanpaine jarrujärjestelmässä laskee alle 400 kPa.

Turvaohjaamo on kiinnitetty 4 kumijoustimella traktorin runkoon. Sen mitat käyvät ilmi mitta- ja ohjemittataulukosta, taulukko 1. Traktoria voidaan ohjata maastoajossa ohjauspyörän lisäksi ohjaamon vasempaan seinään sijoitettujen sähköisten painokytkimien avulla. Kourakuormainen hallintaa varten on esiohjattu 2-vipujärjestelmä. Vipujen sijaintia ja asentoa voidaan muuttaa. Ilmastointilaitte, joka kehittää lämmintä tai kylmää ilmaa on sijoitettu ohjaamon kattoon. Ilma johdetaan ohjaamoon 4 katon etureunaan ja 2 sivupylväisiin sijoitetun venttiilin kautta.

Traktorissa on 10 halogeenivalonheitintä työvaloina ohjaamon katon yläreunassa. Edessä on 2 ajovaloa. Seisonta ja suuntavalot, edessä ja takana, ovat irroitettavat ja asennetaan paikoilleen vain maantieajon ajaksi. Valon aiheuttamien heijastumien vähentämiseksi moottorin suojuksen yläosa, ikkunasuojukset, kourakuormain ja kuormatila on maalattu himmeällä mustalla maalilla.

Kuva 1. Traktorin päämittoja, mm.
Figure 1. Main dimensions of the forwarder, mm.



MITTOJA ¹⁾

Paino säiliöt täynnä	16 800 kg
etuakselipaino	9 950 »
taka-akselipaino	6 850 »
Pituus	9 510 mm
Leveys	2 700 »
Korkeus	3 870 »
Akseliväli	5 060 »
Raideväli	2 255 »
Maavara keskiviivan kohdalla	
etuakselin alla	675 mm
keskinivelen alla	700 »
taka-akselin alla	700 »
Eturenkaat	17.5—25
Takarenkaat	17.5—25

Kääntösäde	8,75 m
Moottori	Deutz BF 6 L 913
sylinterien lukumäärä	6
kokonaisiskutilavuus	6 128 cm ³
nimellisteho, DIN 6270	109 kW
pyörimisnopeus	2 520 r/min
suurin vääntömomentti, DIN 70020	490 Nm
suurimman vääntömomentin pyörimisnopeus	1 680 r/min

Akku	2x12V/170 Ah
Vaihtovirtalaturin teho	1,54 kW
Polttoainesäiliön tilavuus	220 l
Hydrauliöljysäiliön tilavuus	90 »

Suurimmat nopeudet eteen ja taakse

L1 = 2,96 km/h	H1 = 6,94 km/h
L2 = 5,54 »	H2 = 13,00 »
L3 = 14,73 »	H3 = 31,30 »

Kuormatila

pituus	4 300 mm
leveys, pylväiden sisäväli	2 550 »
poikkipinta-ala	3,5 m ²
jatkopylväillä	5,0 »

Kourakuormain	Cranab SK 7010
paino	2 070 kg
ulottuvuus	7,5 m
nostomomentti, brutto	109 kNm
nostovoima, 7,5 m varsi	6,7 kN
kääntökulma	380 °
kääntömomentti	18 kNm
kouran poikkipinta-ala kärjet yhdessä	0,35 m ²
kouran kääntökulma	rajoittamaton

Hydrauliöljynpaine	5...25 MPa
--------------------------	------------

Pintapaineet ilman telaketjuja ja kuormaa

edessä	81,4 kPa
takana	55,9 »

Pintapaineet telaketjujen kanssa ilman kuormaa

edessä	36,3 »
takana	24,5 »

Pintapaineet kuormattuna, kuormassa 5 m pituisia tukkeja, takana

ilman telaketjuja	162,8 »
telaketjujen kanssa	73,5 »

Taulukko 1. Ohjaamon mitat ja arvostelu
Table 1. Cab dimensions and criticism

Mittauskohde Measuring object	Ohjelmitta +) Standardin SFS 2940 vaatimus Recommended +) Required by standard SFS 2940	Mitta Dimension	Arvostelu Criticism
Ohjaamon sisämitat			
Pituus istuimen ja polkimien kohdalla	$\geq 1\ 600$ mm ²⁾	1 650	hyvä
Leveys kyynärpäiden kohdalla ohjauspyörän keskion korkeudella	$\geq 1\ 100$ »	1 100	hyvä
Korkeus istuimen kohdalla	$\geq 1\ 600$ »	1 720	hyvä
Ohjaamoon pääsy ja poistuminen			
Poistumistie vasemmalle ja oikealle	≤ 550 mm	on/on	hyvä
Alimman jalansijan korkeus maasta	300 ± 50 »	350	hyvä
Jalansijojen väli		250	hyvä
Kädensijat		on	hyvä
Kädensijat taaksepäin istuttaessa		on	hyvä
Lattian tasaisuus		tasainen	hyvä
Kattoluukun mitat	+) $\geq 0,35$ m ² (550 x 650 mm)	0,36	hyvä
Ovien lukitus, aukipyminen ja sulkeutuminen		560 x 650	hyvä
Istuin			
Merkki ja malli		Bremshey FA 416	hyvä
Referenssipisteen ³⁾ korkeus lattiasta	450 \pm 50 mm	500	hyvä
Istuintason, ylin asento, ja katon väli	+) $\geq 1\ 150$ »	1 220	hyvä
Istuimen selkätuen ⁴⁾ ja takaseinän vaakasuora etäisyys ohjaamon vähimmäiskorkeuden kohdalla	+) ≥ 150 »	400	hyvä
Verhoilu	kangas	kangas	hyvä

2) \geq = suurempi tai yhtäsuuri, \leq = pienempi tai yhtäsuuri.

3) Istuintason keskiviivan ja selkätuen keskiviivan leikkauksipiste. Istuin säädetty ylimpään asentoonsa ja pituussäätö keski-asennossa. Kuormitus 50 kg.

4) Etureuna 400 mm korkeudella ref. pisteestä.

Selkätuen yläreunan korkeus istuintasosta	hyvä tydyttävä
Säädettävyyden korkeusuunnassa	hyvä tydyttävä
Säädettävyyden ajosuunnassa	hyvä tydyttävä
Säätöjen helppous	hyvä
Tila jaloille istuinta käännettäessä	hyvä
Turvavyö	hyvä
Tärinä istuintasossa. Painotettu kiihtyvyyssarvo	hyvä
Ohjauspyörä	
Läpimitta	350
Vapaa tila kehän ympärillä	110
Vapaa tila ohjauspyörän keskiöstä oikealle	570
vasemmalle	650
Käyttövoima	15
Tärinän voimakkuus. Painotettu kiihtyvyyssarvo	1,25
Käsihallintalaitteet	
Suurimmat etäisyydet hartiapisteistä ⁵⁾ vaihdetangot	610 .. 670
ohjauskytkin	480 .. 530
kuormaajarruvipu	650 .. 710
kuormaimen vivut	500
Käyttövoimat vaihdetangot	50
ohjauskytkin	5
kuormaajarruvipu	40
kuormaimen vivut	10
Polkimet	
jarrupoljin, käyttövoima	150
kaasupoljin, käyttövoima	90

⁵⁾ 150 mm päässä istu- keskiivivasta, referenssipisteestä 100 mm eteen ja 550 --- ylöspäin.

TIIVISTELMÄ

Traktorin ohjaamo on hyvä ja melun voimakkuus melko alhainen, 78 dB(A). Edessä ja takana olevien telipyörien ja hyvän maavaran ansiosta koneen maastokelpoisuus on hyvä.

SAMMANFATTNING

Traktorn granskades enligt standard SFS 2940 samt VAKOLAs föreskrifter angående hytternas ergonomi och säkerhet. Hytten är bra och bullernivån är tämligen låg, 78 dB(A). Boggi fram och bak tillsammans med en stor markhöjd bidrar till en bra terrängduglighet.

CONCLUSIONS

The cab of the tractor is good. Intensity of noise is fairly low, 78 dB(A). Terrain suitability of the tractor is good, due to tandem rear and front wheels.

Helsinki 1978-03-24

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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.