



VAKOLA



Rukkila
Helsinki 10



Helsinki 434161



Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1968

Koetuselostus

687

Test report



MASSEY-FERGUSON 135-DIESELTRAKTORI (40,5 voa-hv)

3-sylinterinen, nestejäähdytteinen, paino n. 1 600 kg, 12 vaihdetta eteen ja 4 taakse, valmistusvuosi 1966

Massey-Ferguson 135 diesel tractor (40,5 pto-metric hp)

3 cylinders, water cooled, weight approx. 1 600 kg, 12 forward speeds and 4 reverse, year of manufacturing 1966

Ryhmä 13

8644/68/1

Koetuttaja: Keskusosuusliike Hankkija, Helsinki.
Entrant

Valmistaja: Massey-Ferguson Ltd, Coventry, Englanti.
Manufacturer

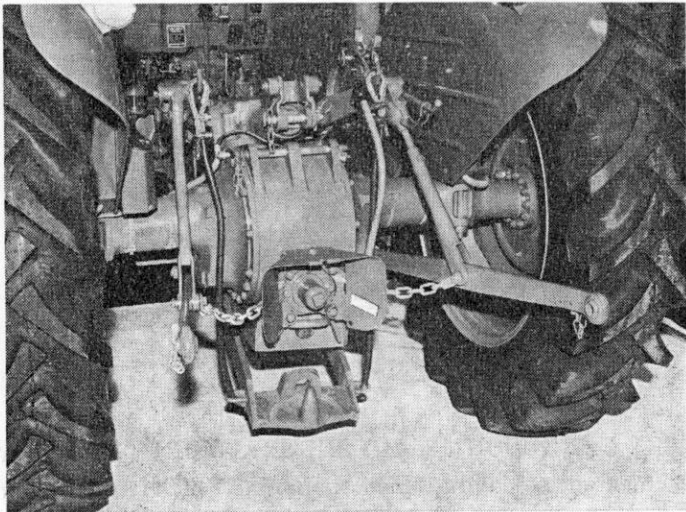
Ilmoitettu hinta (27.2.68): Peräkärryn vetokoukulla, Velsta-pikakytkimellä ja Multi-Power-vaihteistolla (775 mk) varustettuna 13 020 mk. Hihnapyörän hinta 310 mk.

Koetuttaja on nykyisen menettelytavan perusteella laitoksen kanssa tehdyn sopimuksen mukaisesti valinnut traktorin kokeisiin valmistussarjasta.

The tractor has been taken from series production by the entrant with the agreement of the institute.

Rakenne ja toiminta

Moottori on 4-tahtinen ja suoraruiskutteinen. Siinä on vaihdettavat ns. kuivat sylinteriputket. Kampiakselin runkolaakereina on 4 liukulaakeria. Ruiskutuspumppu (C.A.V.) on jakajamallinen ja



se on varustettu keskipakosäätimellä. Kylmänä käynnistyksen helpottamiseksi moottori on varustettu imusarjaan sijoitetulla hehkulangalla sekä laitteella, joka ruiskuttaa polttoainetta hehkulangan kohdalle.

Kytkin on polkimella hoidettava ns. kaksoiskytkin.

Voimanottoakseli toimii kytkin-, moottori- ja ajovoimanottoakselina.

Tasauspyörästä voidaan lukita polkimella.

Traktori on varustettu ns. Multi-Power-vaihteistolla, jolloin jokaisen perusvaihteen nopeutta voidaan lisätä n. 30 % kytkintä käyttämättä.

Hydraulisen nostolaitteen mäntäpumppu saa liikkeensä voimanottoakselilta. Nostolaitteessa on vetovästuksen tasain, asennon säädin, mukautumisnopeuden säädin, ulkopuolisten työsylinterien käyttövipu sekä nostolaitteen työpaineen säätö. Järjestelmässä on paineöljyn ottokohtaa. Nostolaitteen ja Multi-Power-pumpun öljyvirrat voidaan yhdistää ulkopuolista käyttöä varten.

Traktori on varustettu Velsta-pikakytkentälaitteella.

Traktorin mukaan kuuluvat seuraavat työkalut ja varusteet: 4 kiintoavainta, 2 ruuvitalttaa, hylsyavain vääntötappeineen, pihdit, siirtoavain, rasvapuristin ja virta-avain.

Mittoja:

Traktorin valmistusnumero	FG 44568
pituus (etupäästä takarenkasiin)	282 cm
leveys (takaraidevälin ollessa 133 cm)	162 "
korkeus ohjauspyörän yläreunaan	138 "
poistoputken päähän	205,5 "
Eturaideväli säädettävissä (akselin pituutta muut- taen ja pyöriä kääntäen) pienin välein	121... 194 "
Takaraideväli säädettävissä (pyöriä kääntäen ja kiin- nitystä muuttaen) pienin välein	133... 193 "
Akseliväli (eturaidevälin ollessa 121 cm)	182,5 "
Etuakselin kallistusvara	± 13°
Kääntösäde betonialustalla raidevälin ollessa edessä 121 ja takana 133 cm etupyörän jäljen keskeltä mitattuna	oik. 298, vas. 291 cm
ohjausjarruja käyttäen	oik. 275, vas. 270 "
Maavara etuakselin alla	38 "
kampikammion alla	34 "
vaihdelaatikon alla	33,5 "
takasillan alla	40,5 "
vetokoukun alla	31 "
Eturenkaat (Good-Year, 6 kudoskerrosta)	6,00—16
vaakasuora ulkoläpimitta	73 cm
leveys	16 "
Takarenkaat (Good-Year, 6 kudoskerrosta)	12,4/11—28 1)
vaakasuora ulkoläpimitta	126 cm
leveys	29,5 "

1) Merkintä tarkoittaa sitä, että renkaan leveys on 12,4 in, kun rengas on 11 in vanteella; vanteen läpimitta on 28 in.

Moottorin valmistusnumero	2379689	
sylinterien lukumäärä	3	
sylinterin läpimitta	91,4 mm	
iskun pituus	127 "	
kokonaisiskutilavuus	2 500 cm ³	
puristussuhde (valm. ilm. mukaan)	18,5	
nimellisopeus (valm. ilm. mukaan)	2 250 r/min	
suittimien (C.A.V, 4-reikäsuutin) ruiskutuspaino (valm. ilm. mukaan)	170 aty	
Akku, Pakkas-akku (valm. ilm. mukaan)	12 V 140 Ah	
Käynnistysmoottori, C.A.V. (valm. ilm. mukaan) ..	4 hv	
Kytkinlevyn ktkkapinnan ulko- ja sisäläpimitat (ajo- kytkin)	273 ja 178 mm	
Hihnapyörä (takana) läpimitta keskeltä	228 "	
leveys	164,5 "	
nopeus (moottorissa nimellisopeus)	1 315 r/min	
kehänopeus	15,7 m/s	
Voimanottoakselin läpimitta (1 3/8 in)	28,00/34,82 mm	
nopeus (moottorissa nimellisopeus)	722 r/min	
ajovoimanottoakselin nopeus	1,9 r/m	
korkeus maasta	48 cm	
1-akselisen peräkärryn vetopisteen korkeus maasta ..	35 "	
vaakasuora etäisyys taka-akselista	24 "	
pystysuora etäisyys alaspäin voimanottoakselista (keskeltä)	13,5 "	
koukun läpimitta tyvestä mitattuna	42 mm	
Polttoainesäiliön tilavuus	39,4 l	
Moottorin öljymäärä (valm. ilm. mukaan)	6,3 "	
Vaihdelaatikon ja hydr. koneiston öljymäärä (valm. ilm. mukaan)	31,8 "	
Jäähdytysnesteen määrä (valm. ilm. mukaan)	10,2 "	
Traktorin suurin sivukallistuma oikealle säiliöt täynnä ilman ajajaa kaatumisrajalle eturaide- välin ollessa 121 ja takaraidevälin 133 cm sekä renkaiden paineiden vastaavasti 1,8 ja 1,3 aty on n.	44°	
Traktorin paino säiliöt täynnä (peräkärryn vetokou- kulla varustettuna) n.	1 600 kg	
etuakselipaino n.	655 "	
taka-akselipaino n.	945 "	
etupään runkolisäpainot, lisävarusteina (10 × 27 kg)	270 "	
etupyörien lisäpainot, lisävarusteina (4 × 21 kg)	84 "	
takapyörien lisäpainot, lisävarusteina (4 × 49 kg)	196 "	
	12.4/11—28	12.4/11—32
Taka-akselin suurin sallittu renkaiden rajoittama jatkuva lisäkuormitus peräkärryn vetokoukusta (24 cm päässä taka-akselista) n.	6-kud. kp	6-kud. kp
ja akselin välittömässä läheisyydessä n.	1 300	1 450
	1 460	1 620
Etuakselin suurin sallittu renkaiden rajoittama jat- kuva lisäkuormitus n.		590 kp
Painopiste on taka-akselin etupuolella n. 40,9 % akselivälistä.		

Traktorin mitatut ajonopeudet pyörien luistamatta moottorin ja voimanottoakselin nopeuden ollessa:

vaihte	moottori 1 685 r/min		2 250 r/min	
	voimanottoakseli 540	m/s	722	m/s
	km/h	m/s	km/h	m/s
1 (L1L)	1,9	0,53	2,5	0,71
2 (L1H)	2,5	0,69	3,3	0,92
3 (L2L)	2,9	0,79	3,8	1,06
4 (L2H)	3,7	1,03	5,0	1,38
5 (L3L)	5,2	1,45	7,0	1,94
6 (L3H)	6,8	1,89	9,1	2,53
7 (H1L)	7,6	2,11	10,1	2,82
8 (H1H)	9,9	2,75	13,2	3,67
9 (H2L)	11,4	3,17	15,2	4,23
10 (H2H)	14,9	4,13	19,9	5,52
11 (H3L)	20,7	5,75	27,6	7,68
12 (H3H)	27,3	7,58	36,4	10,13
peruutusvaihte				
1 (LRL)	2,6	0,72	3,5	0,96
2 (LRH)	3,4	0,94	4,5	1,25
3 (HRL)	10,3	2,87	13,8	3,83
4 (HRH)	13,5	3,75	18,0	5,01

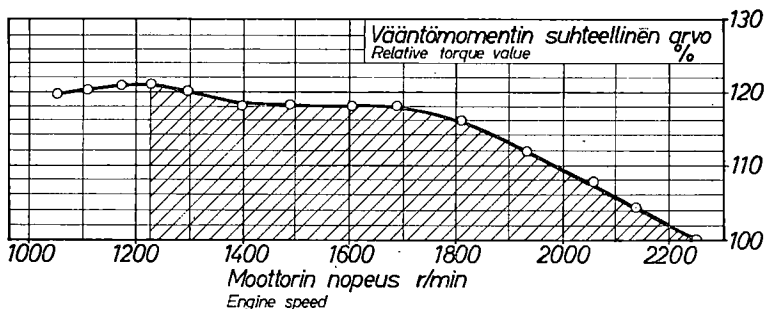
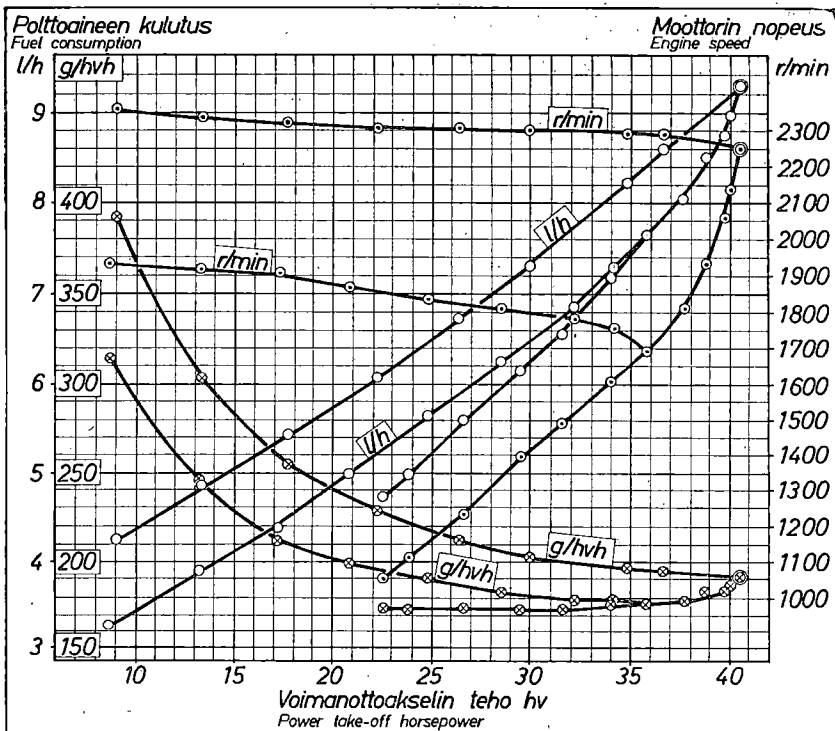
Parilliset vaihteet saadaan Multi-Power-laitteen avulla.

Hydraulisen nostolaitteen suurin työpaine (valm. ilm. mukaan)	165 at y
öljymäärä (käytettävissä valm. ilm. mukaan) ..	7 l
vetovarsien pituus	82 cm
palloniveliä reikiä läpimitta	22,70 mm
taaempien palloniveliä ylin ja alin asento maasta alimmalla säädöllä	83 ja 4 cm
ylimmällä säädöllä	88 ja 29 "
etäisyys takarenkaista pyörän säteen suunnassa mitattuna vetovarsien ollessa ylimmässä asennossa	9 "
vaakasuora etäisyys taka-akselista	76 "
työntövarren pituus (säädettävä)	59...76 "
reikiä läpimitta	19,42 mm
suurin sallittu jatkuva nostovoima vetovarsien päissä (valm. ilm. mukaan)	1 350 kp

Koetus

Koetus suoritettiin 27. 4. 66—25. 1. 68. Traktorille tuli koetuksen aikana yhteensä n. 1 500 käyttötuntia.

Alkujarrutus suoritettiin tehon, polttoaineen kulutuksen ym. mittauksineen hiontakäytön (n. 406 tuntia) jälkeen ja loppujarrutus (piirros 1) koetuksen lopulla (n. 1 320 tunnin jälkeen). Traktoria käytettiin mm. kyntöön n. 315 tuntia, äestykseen n. 81, kylvöön ja lannoitteen levitykseen n. 138, heinän niittoon n. 5, kasvin-



Massey-Ferguson 135-dieseltraktori
Massey-Ferguson 135 diesel tractor
Moottorin valmistusnumero 2379689
Engine serial no.

MAATALOUSHONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURAL ENGINEERING
HELSINKI

24.8.1967 A.O.

Taulukko 1. Loppujarrutustuloksia, voimanottoakselin teho 2)

Polttoaineen ominaispaino 0,831 (+15°), setaaniluku 56, moottoriöljy Castrol CR 20 HD, ilmanpaine 754 mm Hg, jarrutushallin ilman lämpötila +18...22° C ja suhteellinen kosteus 75 %

Table 1. Results of final braking tests, pto-metric horsepower 2)

Specific gravity of fuel 0,831 (+15° C), cetane no. 56, lubricating oil Castrol CR 20 HD, atmospheric pressure 754 mm Hg, temperature of braking hall +18...22° C and relative air moisture 75 %

Voimanottoakselin teho hv Pto-hp	Moottorin nopeus Engine speed r/min	Lämpötila Temperature °C			Poisto-kaasun nokisuus Sootiness of exhaust fumes (0...10)	Polttoaineen kulutus Fuel consumption		Vertailutuloksia ³⁾ g/hvh Comparative results g/hph ³⁾				
		Jäähdytysvesi Coolant	Öljy Oil	Polttoaine Fuel		l/h litres/h	g/hvh g/hph					
40,5 ⁴⁾	2 250	84	116	35	2,1	9,30	191	194				
34,9	2 290	83	110	33	0,9	8,22	196	193				
26,4	2 310	79	109	34	0,6	6,74	212	204				
17,7	2 325	77	108	34	0,5	5,43	255	238				
9,0	2 360	75	105	33	0,3	4,25	392	353				
26,7 ⁵⁾	1 230	85	105	36	1,9	5,60	174	184				
Suhdeluku Ratio							103,9	100				
35,8	1 685 ⁶⁾	84	109	37	3,0	7,68	179	—				
32,1	1 780	80	109	34	1,2	6,85	178	—				
24,8	1 835	79	108	34	0,3	5,65	190	—				
17,2	1 905	80	108	34	0,3	4,39	212	—				
8,7	1 930	78	106	33	0,2	3,29	314	—				
Moottorin nopeus r/min Engine speed	2 250	2 100	2 000	1 900	1 800	1 700	1 600	1 500	1 400	1 300	1 230	1 100
Vääntömomentin suhteellinen arvo Relative torque value	100	106,2	109,7	113,3	116,1	117,7	117,7	117,8	117,7	120,0	120,8	120,0

2) Alkujarrutuksessa saatiin kahden tunnin kokeen keskiarvona tulokseksi 38,0 hv ja 197 g/hvh (762 mm Hg ja +20...21° C).

In connection with the initial braking tests the mean result of two hour test was 38,0 hp the specific fuel consumption being 197 g/hph (762 mm Hg and +20...21° C).

3) Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun dieselmoottorilla varustetun 25 traktorin joukosta valitun 13 polttoaineen kulutukseltaan edullisimman traktorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot. Koska tällä tavalla jarrutettujen traktoreiden lukumäärä on tullut riittävän suureksi, on tässä vertailussa siirrytty jälleen muiden vertailujen kanssa samaan käytäntöön ottamalla koko määräästä parempi puolikas vertailuryhmäksi. Täten suhdeluku 103,9 ei ole verrattavissa 23. 9. 66 saakka ilmoitettuihin suhdeluihin.

The figures represent the means of the fuel consumption (g/hph) of the 13 tractors found to have the most economical fuel consumption among the 25 diesel tractors brake tested in the same way at the research institute up to the present.

4) Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos (754 mm Hg ja +18...20° C).

Mean result of two-hour test (754 mm Hg and +18...20° C).

5) Suurimman vääntömomentin vallitessa saadut arvot.

Values obtained at maximum torque.

6) Tällöin voimanottoakselin nopeus on 540 r/min.

Pto speed is 540 r/min.

suojeluruiskutukseen n. 80, juurikkaannostokoneen käyttöön n. 50, lumilingon käyttöön n. 63, tukkien juontoon ja ajoon n. 20, koe-radalla suoritettuun raskaaseen kuljetustyöhön n. 134, muuhun kuljetustyöhön n. 200, hihnapyöräkäyttöön (n. 10...15 hv) n. 200 ja muuhun paikalliskäyttöön n. 212 tuntia.

Traktorin hydraulinen nostolaite oli käytännön töiden yhteydessä tapahtuneen käytön lisäksi käyttökokeessa, jonka aikana (n. 170 tuntia) sillä suoritettiin n. 30 000 nostoa. 7) Vetovarsien päässä oli painoa n. 705 kg ja moottorin nopeus oli n. 1 800 r/min.

Arvostelu

Käyttöominaisuudet

Teho, vääntömomentti, poistokaasun nokisuus ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi taulukosta 1.

Voimanottoakselin suurimmaksi tehoksi loppujarrutuksessa (n. 1 320 käyttötunnin jälkeen) kahden tunnin kokeen keskiarvona saatiin 40,5 hv⁸⁾ moottorin nopeuden ollessa 2 250 r/min ja polttoaineen kulutuksen 9,30 litraa tunnissa eli 191 grammaa hevosvoimaa kohden tunnissa. Moottorin nopeuden ollessa 1 685 r/min, jolloin voimanottoakselin nopeus on 540 r/min, saatiin tehoksi 35,8 hv.

Loppujarrutuksessa saatu voimanottoakselin suurin teho oli 38,5 hv ilman mitään säätöjä ja puhdistuksia. Suuttimien säätö ja puhdistus oli suoritettu n. 370 tuntia aikaisemmin. Loppujarrutuksen yhteydessä suoritettujen suuttimien puhdistuksen jälkeen saatiin tehoksi 40,5 hv.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 3,9 % suurempi kuin vertailuryhmän keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku vertailuryhmässä on 6,4 % pienempi ja epäedullisin 5,8 % suurempi kuin ryhmän keskiarvo.

Joutokäynnissä (700 r/min) moottori kulutti polttoainetta 0,56 litraa tunnissa.

Voimanottoakselin suurin vääntömomentti saatiin moottorin nopeuden ollessa 1 230 r/min (26,7 hv). Tämä vääntömomentti oli 20,8 % suurempi kuin moottorin nopeuden ollessa 2 250 r/min. Moottorin sitkeyskerroin⁹⁾ on 12,9¹⁰⁾. Tutkitun 36 traktorin jou-

7) 30 000 nostoa joudutaan suorittamaan esim. kynnettäessä 2-siipisellä 14 in auralla 150 m pituisilla saroilla n. 320 ha.

8) 1. 1. 68 jälkeen myydyissä Massey-Ferguson 135-traktoreissa on pienempi Multi-Power-pumppu ja 2-lapainen tuuletin. Näin varustettuna koetuksessa olleen traktorin voimanottoakselin tehoksi saatiin 43,5 hv ja vastaavaksi polttoaineen kulutukseksi 195 g/hvh.

9) Sitkeyskerroin on laskettu pinta-alasta, jonka rajoittavat vääntömomenttikäyrä, sen huipun kautta kulkeva pystysuora ja nimelliskierroksia vastaava vääntömomenttipisteen kautta kulkeva vaakasuora (piirros 1).

10) Alkujarrutuksessa sitkeyskerroin oli 17,0.

kosta valitun 18 sitkeyskertoimeltaan edullisimman traktorin mootto-
reiden vastaavalla tavalla laskettujen sitkeyskertoimien keskiarvo
on 7,8. Edullisin kerroin vertailuryhmässä on 17,0 ja epäedulli-
sin 5,3.

Moottorin nopeuden 2 250 r/min hetkellinen lisäys oli 6,7 ja
pysyvä lisäys 4,7 % poistettaessa täysin kuormitetusta moottorista
kuorma. Tutkitun 52 traktorin joukosta valitun vastaavien toimin-
naltaan edullisimman 26 moottorin säätimien vastaavien lukujen
keskiarvot ovat 9,9 ja 7,4 %. Edullisimmat lisäysprosentit vertailu-
ryhmässä ovat 6,7 ja 3,2 ja epäedullisimmat 12,7 ja 11,0.

Traktori käynnistyi pakkaskokeissa moottorin öljyn (Esso Extra
SAE 5 W-10 W-20 HD) lämpötilan ollessa — 26,7° C ja akkunes-
teen — 24,0° C. Tutkitun 42 traktorin joukosta valitun 21 edulli-
simman traktorin vastaavien lukujen keskiarvot ovat: öljy — 26,8
ja akku — 25,3° C. Edullisimmat luvut vertailuryhmässä ovat
— 29,5 ja — 29,0° C sekä epäedullisimmat — 23,7 ja — 21,0° C.

Hydraulisen nostolaitteen pumpun teho (165 at y, 14,7 l/min)
oli 5,4 hv. Nostovoima oli koetuksen alussa vetovarsien päässä ni-
den ollessa alimpaan ja ylimpään asentoonsa säädettyä vastaavasti

Taulukko 2. Vetokokeiden tuloksia asfaltilla

Traktorin paino ajajineen n. 1 670 kg, vetopisteen korkeus maasta 35 cm,
takarenkaiden ilmanpaine 1,3 at y

Table 2. Results of drawbar tests on tarmacadam

Weight of tractor with operator approx. 1 670 kg, height of drawbar hitch
point above ground 35 cm, inflation pressure of rear tyres 18,5 lb/sq in

Vaihte Gear	Suurin vetovoima Maximum drawbar pull kp	Vetovoima ¹¹⁾ Drawbar pull			Suurin vetoteho Maximum draw- bar horsepower		Pienin polttoaineen ominais- kulutus Minimum fuel consumption			
		kp	pyörien luisto wheel slip %	nopeus speed km/h	hv metric hp	nopeus speed km/h	g/hvh g/hph	veto- voima draw- bar pull kp	pyörien luisto wheel slip %	nopeus speed km/h
6	1 000 ¹²⁾	920	15,0	7,9	26,3	7,8	213	845	12,5	8,2
7	1 075 ¹²⁾	930	15,0	8,4	28,6	8,8	206	805	8,1	9,4
8	1 140 ¹³⁾	762	6,8	9,6	30,6	12,4	192	680	5,7	12,0

¹¹⁾ Vetovoimat, joita vastaavat pyörien luistot ovat enintään olleet 15 %.

Drawbar pulls when corresponding wheel slips have been at most 15 %.

¹²⁾ Suurimmat mitatut vetovoimat, jolloin traktori pysähtyi luiston vuoksi.

Maximum sustained pull. Limiting factor wheel spin.

¹³⁾ Moottori pysähtyi.

Engine stalled.

1 100...1 580 kp ja lopussa 1 150...1 580 kp. 1 150 kp:n voimalla nostettaessa etuakselipaino on 175 kg ja 1 580 kp:n etupyörät irtoavat maasta. Jotta etuakselipaino olisi 20 % traktorin kokonaispainosta, tarvitaan etulisäpainoa 145...320 kg.

Vetokokeiden tulokset käyvät ilmi taulukosta 2, jarrukokeet taulukosta 3 ja melun mittaustulokset taulukosta 4.

Taulukko 3. Jarrukokeiden tuloksia asfaltilla

Ajonopeus ennen jarrutusta oli n. 25 km/h. Traktori oli ilman lisäpainoja

Table 3. Results of brake tests on tarmacadam

Traveling speed of tractor before braking was approx. 25 km/h. Tractor was without ballast

	Kylmät jarrut <i>Cold brakes</i>	Kuumat jarrut <i>Hot brakes</i>
Suurin hidastuvuus — <i>Maximum deceleration</i> m/s ²	4,3	4,3
Pysähtymismatka — <i>Stopping distance</i> m	5,6	5,6
Poljinvoima — <i>Force on pedal</i> kp	26	26

Pysäköintijarrua tutkittiin jarrujen ollessa kylmät sekä kuumat ennen jarrun kytkemistä. Kytkentä suoritettiin kylmänä 28 ja kuumana 42 kp poljinvoimalla. Kylmänä kytkettäessä traktoria vedettiin heti sekä eteen että taakse ja kuumana tunti sen jälkeen kun kytkentä oli suoritettu. Kummassakaan vedossa pyörät eivät pyörineet.

Taulukko 4. Melun mittaustuloksia ajajan korvan luota

Traktori oli ilman ohjauskatosta ja veti moottorin nopeuden säätimen täysin auki ollessa kuormaa, jonka vaatima vetoteho oli 85 % ko. vaihteen suurimmasta vetotehosta

Table 4. Noise measurement at the driver's ear level

Tractor was without cab and was driven at 85 % of its maximum drawbar power in measured gear with the governor control lever fully open

Vaihte <i>Gear</i>	Nopeus <i>Speed</i> km/h	Melun voimakkuus <i>Sound level</i> dBA	Soni <i>Sone</i>
5	7,0	99	130
6	9,1	100	139
7	10,1	100	142
8	13,2	100	137
10	19,9	100	135
11	27,6	100	140

Traktorin aiheuttama melun voimakkuus 7,5 m päästä mitattuna oli 86 dBA, kun kuormittamattomalla traktorilla lähestyttiin mittaussinjaa nopeudella, joka oli 75 % traktorin suurimmasta nopeudesta ja 10 m ennen linjaa säädin avattiin täysin auki. Melu on suurenlainen.

Multi-Power-laitteella varustettu vaihteisto on helppokäyttöinen ja verraten tarkoituksen mukainen. Myöskään ilman Multi-Poweria olevan vaihteiston nopeuksiin nähden ei ole huomauttamista.

Traktori poikkeaa standardeista seuraavissa kohdissa (standardimitat suluissa): Voimanottoakselin ulkoläpimitta on 34,82 mm (34,836... 34,875). Voimanottoakselissa olevan lukitusuran etäisyys akselin päästä on 28,5 mm (38) ja lukitusreiän 16,0 mm (25). Voimanottoakselin urituksen pituus on 64,0 mm (75). Voimanottoakselin korkeus maasta on 480 mm (500... 675). Vetovarsien palloniveliä alin asento maasta säätövaran ollessa keskiasennossa on 165 mm (180). Vetovarsien palloniveliä sivuttaisliikkuvuus niiden vaakasuoran välin ollessa 718 mm on 50 mm (vähintään 100). Vetovarsien palloniveliä pienin etäisyys takarenkaista säteen suunnassa mitattuna on 90 mm (vähintään 100).

Traktorin maavara on liian pieni.

Traktorista puuttuu työkonien etukiinnitystaso ja sivu- ja alakiinnitystasot ovat huonot.

Traktorista puuttuu etuvetopiste.¹⁴⁾

Työkonien kiinnitysmahdollisuus takasiltaan on huono.

Moottorin jäähdyttimestä puuttuu kaihdin.

Moottorin kannen irrottaminen on hankalaa.

Kytkinpolkimen asento on huono.

Pyörien venttiilien pitäisi etenkin metsätoissa olla suojatut.

Vähäisempiä huomautuksia

Vetovarsien nostotangoissa saisi olla mahdollisuus liikevaraan.

Vasemmasta nostotangosta puuttuu säätömahdollisuus.

Vaihdelaatikon kannen avaaminen on melko vaikeaa.

Kestävyys

Vesipumppu alkoi vuotaa ja uusittiin (76 käyttötunnin jälkeen).

Vasen vetovarsi katkesi kyntötyössä (3 × 14 in aura) ja uusittiin (504 h).

Oikea vetovarsi katkesi metsätoissa ja uusittiin (613 h).

¹⁴⁾ Traktorin etuosaan on lisävarusteena saatavana etulisäpainojen kiinnitystelinet, jossa on myös etuvetopiste.

Tasauspyörästön lukko meni rikki metsätöissä ja uusittiin (864 h).

Etuakselin sivutuen kiinnityspultti katkesi ja uusittiin (978 h).
Lämpömittari meni rikki ja uusittiin (1416 h).

Vähäisempiä huomautuksia

Syöttöpumpusta lähtevä paluuputki hankaantui puhki ja uusittiin (406 h).
Suuttimien ylivuotoputki irtosi juotoksestaan ja uusittiin (1289 h).

Lopputarjauksen yhteydessä n. 1500 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

Syöttöpolkimen rajoitinkappale oli poikki.

Etuakselin keskitappi oli jonkin verran kulunut holkin kohdalt ja jonkin verran löysä myös runkokappaleessa oleviin reikiin.

Etupyörrien ulommat laakerit olivat hieman löysiä ja pyörineet sekä kuluttaneet hieman pyörän akselia.

Voimanottoakselin kytkimen painelevyöt olivat taipuneet n. 0,35 mm kupperiiksi.

Vaihteiston pääakselilla olevan peruutusvaihteen hammaspyörän hampaiden päät olivat jonkin verran lohkeilleet.

Vaihteiston sivuakselille laakeroidun Multi-Power-vaihteen vapaakytkimen 2 hammasta oli poikki ja muissa oli hieman pieniä lohkeamia.

Kertojavaihteen planeettapyörästön etummainen painelevy oli jonkin verran ja takimmainen hieman kulunut. Etummaisen levyn vastapinta oli jonkin verran naarmuuntunut.

Pienen vetopyörän hampaat olivat runsaasti lohkeilleet.

Ison lautaspyörän hampaissa oli melko runsaasti pintavikaa.

Tasauspyörästön lukon siirtyvästä osasta oli kolme hammasta poikki ja muut sekä vastakappaleen hampaat olivat hieman kuluneet. Siirtohaarukan palan tappi oli poikki.

Multi-Power-pumpun pesässä ja kannen puoleisessa painelevyssä oli jonkin verran naarmuja.

Vetokoukun nostovaijerin oikea ohjainsilmukka oli irronnut hirt-
sauksestaan ja vasen hieman revennyt.

Kytkimen irrotusvipujen kaikki palautusjouset olivat poikki.

Vähäisempiä huomautuksia

Äänenvaimentimen sisäputki oli irti alapäästään.

Latausgeneraattorin hihnapyörän suojuus oli poikki toisen korvakkeen kohdalta.

Oikean etupyörän tiiviste oli jonkin verran kulunut.

Öljypumpua käyttävän hammaspyörän hampaissa oli hieman pintavikaa.
Kampiakselin päässä olevassa hammaspyörässä oli hieman pintavikaa.

Voimanottoakselia käyttävän kytkinakselin urien sivut olivat hieman kulumineet.

Vaihteiston pääakselin taaempi laakeri oli hieman löysä ulkokehältään ja pyörinyt.

Vetovastuksen säätöjousen kuminen suojuus oli rikki.

Eräiden moottorin osien kuluminen
Wear of selected engine parts (after 1500 hours of operation)

	Mitatun männän renkaiden kuluminen alkuperäisestä painosta <i>Wear of measured piston rings of original weight %</i>					Mitatut kierto- kangen laakeri- puolikkaat kuluneet <i>Wear of measured bearing inserts of connecting rod mg/cm²</i>	
	tiivistysrenkaat <i>compression rings</i>			öljyrenkaat <i>scraper rings</i>		yläpuoli <i>upper half</i>	alapuoli <i>lower half</i>
	1	2	3	1	2		
Massey-Ferguson 135	0,85	0,27	0,65	0,28	0,08	0,24	0,09
Vertailutrak- torit ¹⁵⁾ — Com- parison group	1,34/27	0,51/27	0,35/27	0,32/25	0,22/20	0,75/24	0,22/24

¹⁵⁾ Kauttaviivan alla oleva luku, esim. 27 ilmoittaa, että ko. mittaus on suoritettu 53 traktorista ja että näistä on valittu 27 tämän ominaisuuden suhteen edullisinta traktoria, joiden osalta mittaustulosten keskiarvo on 1,34 %.

The figure after the slash, e.g. 27, indicates that measurements have been made on a total group of 53 tractors, from which a sub group of 27 tractors has been selected, the sub group representing tractors which are most advantageous in regard to this specific feature. The mean of this group has been 1,34 %.

Vähiten ja eniten kuluneiden sylinterien suurimmat kulumis-
mittaukset olivat 0,005 ja 0,011 mm sylinterin läpimitan desimet-
riä kohden. Tähän mennessä tutkitun 51 traktorin joukosta vali-
tun 26 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman traktorin vas-
taavien lukujen keskiarvot ovat 0,026 ja 0,035 mm/dm.

Traktoria voidaan pitää sekä vakiovarusteisena että saatavissa
olevin lisävarustein käyttöominaisuuksiltaan erittäin
hyvänä. ¹⁶⁾

*The functional performance of the tractor equipped both with
standard equipment and obtainable extra equipment is very good.* ¹⁶⁾

¹⁶⁾ Käyttöominaisuudet arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin
hyvä, hyvä, kohtalaisen hyvä, tyydyttävä, runsaasti huomauttamista ja
huono.

*Functional performance ratings: very good, good, fairly good, satisfactory,
many remarks and poor.*

Suoritetussa koetuksessa traktori osoittautui kestävyysdel-
tään tyydyttäväksi. 17)

*The durability of the tractor tested, rated after 1500 hours of
operation, was satisfactory. 17)*

- 17) Kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin hyvä, hyvä,
kohtalaisen hyvä, tyydyttävä, kohtalaisen tyydyttävä, runsaanlaisesti hu-
mauttamista, runsaasti huomauttamista, hyvin runsaasti huomauttamista,
huono ja hyvin huono.
*Durability ratings: very good, good, fairly good, satisfactory, fairly satis-
factory, rather many remarks, many remarks, very many remarks, poor and
very poor.*

Helsingissä helmikuun 29 päivänä 1968.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Keskusosuusliike Hankkijan ilmoituksen mukaan:

1. Massey-Ferguson 135-tractoreita on Suomessa myyty 1.1.68 mennessä
4 944 kpl. Traktorin mukana seuraa suomen- ja ruotsinkielinen käyttö- ja
huolto-ohje.

2. Keskusosuusliike Hankkijan myymiä tractoreita huolletaan ja korjataan
seuraavilla paikkakunnilla olevissa korjaamoissa: Alajärvi, Forssa, Haapajärvi,
Helsinki (Malmi), Hämeenlinna, Iisalmi, Isojoki, Joensuu, Jyväskylä, Jämsä,
Kajaani, Kankaanpää, Karhula, Karvia, Kiukainen, Kokkola, Koria, Kristiina,
Kuhmalahti, Kuopio, Kuusamo, Lahti, Laitila, Lappeenranta, Lauttakylä, Lohja,
Loimaa, Loviisa, Malax (Maalhti), Maarianhamina, Merikarvia, Mikkeli, Mänt-
sälä, Nurmes, Oulu, Pieksämäki, Pori, Porvoo, Pännäinen, Rauma, Riihimäki,
Rovaniemi, Salo, Savonlinna, Seinäjoki, Särkisalmi, Tampere, Turku, Uusikylä,
Vaasa, Vammala, Viitasaari, Virrat, Ylihärmä ja Ylivieska.

Huoltoautoja on yhteensä n. 160 kpl, jotka ovat sijoitetut tasaisesti yli
maan.

3. Valmistaja on luvannut Massey-Ferguson 135-tractoreille määräehdoin
12 kk:n takuun.

4. Voimanottoakselin kytkimen jousivoimaa on lisätty 453,6 kp:stä 567,0
kp:iin sarjanumerosta 94423 alkaen.

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