






# VAKOLA

 Rukkila  
Helsinki 10  
 Helsinki 434161  
 Pitäjänmäki

**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**

Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

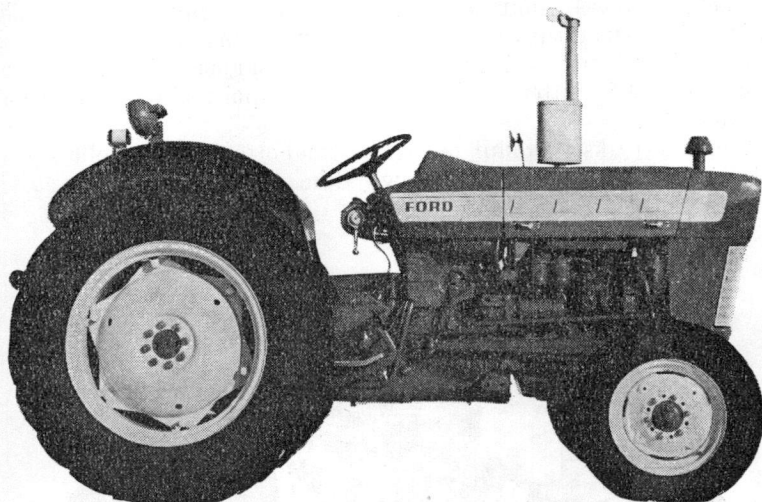
---

1968

## Koetuselostus

696

*Test report*



### **FORD 3000-DIESELTRAKTORI (38,8 voa-hv)**

3-sylinterinen, nestejäähdytteinen, paino n. 1775 kg, 10 vaihdetta eteen ja 2 taakse, valmistusvuosi 1966

*Ford 3000 diesel tractor (38,8 pto-metric hp)*

*3 cylinders, water cooled, weight approx. 1775 kg, 10 forward speeds and 2 reverse, year of manufacturing 1966*

Koetuttaja: O y Ford A b, Helsinki.

*Entrant*

Valmistaja: Ford Motor Company Ltd, Basildon, Englanti.

*Manufacturer*

**Ryhmä 13**

10816/68/1

Ilmoitettu hinta (28. 3. 68): Peräkärryn vetokoukulla ja Select-O-Speed-vaihteistolla (2 130 mk) varustettuna 13 970 mk. Hihnapyörän hinta 379 mk.

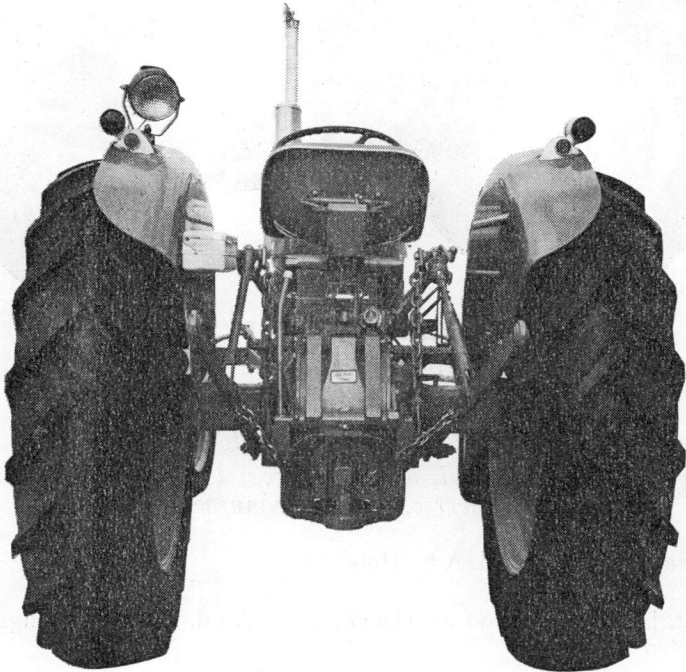
Koetuttaja on nykyisen menettelytavan perusteella laitoksen kanssa tehdyn sopimuksen mukaisesti valinnut traktorin kokeisiin valmistussarjasta.

*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. Kampa akselin runkolaakereina on 4 liukulaakeria. Ruiskutuspumppu on keskipakosäätimellä varustettu Simms-rivipumppu. Kylmänä käynnistyksen helpottamiseksi moottori on varustettu imusarjaan sijoitetulla hehkulangalla sekä laitteella, joka ruiskuttaa polttoainetta hehkulangan kohdalle.

Voimanottoakseli toimii moottorivoimanottoakselina, jolla on käsitönnäinen hydraulinen monilevykytkin.



Tasauspyörästö voidaan lukita polkimella.

Traktori on varustettu ns. Select-O-Speed-vaihteistolla, jolla vaihtaminen voidaan suorittaa vedon välillä katkeamatta. Vaihteistoon ei kuulu varsinaista pääkytkintä.

Hydraulisen nostolaitteen mäntäpumppu saa liikkeensä hammaspyörän välityksellä nokka-akselista. Nostolaitteessa on vetovastuksen tasain ja asennon säädin sekä nostonopeuden säädin. Järjestelmässä on paineöljyn ottokohta.

Traktorin mukaan kuuluvat seuraavat työkalut ja varusteet: 4 kiintoavainta, ruuvitaltta, siirtoavain, pihdit, 2 pyöränmutteriavainta vääntövarsiin, 2 vetovarren pallonivelen palloa ja työntövarren pää.

#### Mittoa:

Traktorin valmistusnumero .....	B 036345	
pituus (etupäästä takarenkaisiin) .....	303,5	cm
leveys (takaraidevälin ollessa 134 cm) .....	166	"
korkeus ohjauspyörän yläreunaan .....	149	"
poistoputken päähän .....	212	"
Eturaideväli säädettävissä (akselin pituutta muutt-	132 ... 217,5	"
taen ja pyöriä kääntäen) pienin välein .....		
Takaraideväli säädettävissä (pyöriä kääntäen ja	123 ... 195	"
kiinnitystä muuttuen) pienin välein .....		
Akseliväli (eturaidevälin ollessa 132 cm) .....	192,5	"
Etuakselin kallistusvara .....	± 10	°
Kääntösäde betonialustalla raidevälin ollessa edessä		
132 ja takana 134 cm etupyörän jäljen keskeltä		
mitattuna .....	oik. 312, vas. 326	cm
ohjausjarruja käyttäen .....	oik. 283, vas. 299	"
Maavara etuakselin alla .....	45,5	"
kampikammion alla .....	35	"
vaihdelaatikon alla .....	34	"
takasillan alla .....	38	"
vetokoukun alla .....	27,5	"
Eturenkaat (Good-Year, 6 kudoskerrosta) .....	6.00—16	
vaaka-suora ulkoläpimitta .....	73	cm
leveys .....	16	"
Takarenkaat, (Firestone, 6 kudoskerrosta) .....	12,4/11—28 1)	
vaaka-suora ulkoläpimitta .....	125	cm
leveys .....	32	"
Moottorin valmistusnumero .....	ND 141278	
sylinterien lukumäärä .....	3	
sylinterin läpimitta .....	106,7	mm
iskun pituus .....	106,7	"
kokonaisiskutilavuus .....	2860	cm <sup>3</sup>
puristussuhde (valm. ilm. mukaan) .....	16,5	
nimellisnopeus (valm. ilm. mukaan) .....	2000	r/min
suuttimien (Simms, 4-reikäsuutin) ruiskutus-		
paine (valm. ilm. mukaan) .....	190,4 ... 196,4	at y

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

Akku, Fo Mo Co (valm. ilm. mukaan) .....	12 V 128 Ah
Käynnistysmoottori Lucas	
Kytkinlevyn kirkapinnan ulko- ja sisäläpimitat (yli- kuormakytkin) .....	203 ja 152,5 mm
Hihnapyörän (takana) läpimitta keskeltä .....	260 "
leveys .....	165 "
nopeus (moottorissa nimellinopeus) .....	1115 r/min
kehänopeus .....	15,2 m/s
Voimanottoakselin läpimitta (1 3/8 in) .....	28,07/34,80 mm
nopeus (moottorissa nimellinopeus) .....	597 r/min
korkeus maasta .....	48,5 cm
1-akselisen perävaunun vetopisteen korkeus maasta	32,5 "
vaakasuora etäisyys taka-akselista .....	24,5 "
pystysuora etäisyys alaspäin voimanottoakselista (keskeltä) .....	16 "
koukun läpimitta tyvestä mitattuna .....	40 mm
Polttoainesäiliön tilavuus .....	49,6 l
Moottorin öljymäärä (valm. ilm. mukaan) .....	7,6 "
Vaihdelaatikon öljymäärä (valm. ilm. mukaan) ....	11,2 "
Taka-akseliston ja hydr. koneiston öljymäärä (valm. ilm. mukaan) .....	19,3 "
Jäähdytysnesteen määrä (valm. ilm. mukaan) .....	13 "
Traktorin suurin sivukallistuma oikealle säiliöt täynnä ilman ajajaa kaatumisrajalle eturaide- välin ollessa 132 ja takaraidevälin 134 cm sekä renkaiden paineiden vastaavasti 2,0 ja 1,4 aty on n. ....	45°
Traktorin paino säiliöt täynnä (perävaunun veto- koukulla varustettuna) n. ....	1775 kg
etuakselipaino n. ....	755 "
taka-akselipaino n. ....	1020 "
etupään runkolisäpainot, lisävarusteina (4 × 15 kg) .....	60 "
etupyörien lisäpainot, lisävarusteina (4 × 20 kg)	80 "
takapyörien lisäpainot, lisävarusteina (6 × 36 kg) .....	216 "
	12.4/11-28 13.6/12-28
Taka-akselin suurin sallittu renkaiden rajoittama jat- kuva lisäkuormitus perävaunun vetokoukusta (24,5 cm päässä taka-akselista) n. ....	6-kud. 6-kud. kp kp
ja akselin välittömässä läheisyydessä n. ....	1920 1560
1380 1760	
Etuakselin suurin sallittu renkaiden rajoittama jat- kuva lisäkuormitus n. ....	485 kp
Painopiste on taka-akselin etupuolella n. 42,6 % ak- selivälillä.	
Traktorin mitatut ajonopeudet pyörien luistamatta moottorin ja voimanottoakselin nopeuden ollessa:	

moottori voimanottoakseli vaihte	1 810 r/min		2 000 r/min	
	540 km/h	m/s	597 km/h	m/s
1 .....	1,6	0,46	1,8	0,51
2 .....	2,3	0,65	2,6	0,72
3 .....	2,4	0,67	2,7	0,75

4	3,5	0,96	3,8	1,06
5	5,5	1,53	6,1	1,69
6	7,1	1,97	7,9	2,18
7	8,2	2,26	9,0	2,50
8	10,5	2,92	11,7	3,23
9	17,0	4,72	18,8	5,22
10	25,0	6,95	27,7	7,68
peruutusvaihe				
1	4,9	1,35	5,4	1,49
2	7,2	2,00	8,0	2,21

Hydraulisen nostolaitteen suurin työpaine (valm. ilm. mukaan) .....	175 at y
öljymäärä (käytettävissä valm. ilm. mukaan) ..	10 l
vetovarsien pituus .....	82 cm
palloniveliä reikiä läpimitat .....	22,70 ja 29,02 mm
taempien palloniveliä ylin ja alin asento maasta alimmalla säädöllä .....	85,5 ja 17,5 cm
ylimmällä säädöllä .....	91,5 ja 30 "
etäisyys takarenkaista pyörän säteen suunnassa mitattuna vetovarsien ollessa ylim- mässä asennossa .....	11 "
vaakasuora etäisyys taka-akselista .....	79 "
työntövarren pituus (säädettävä) .....	56,5...79 "
reikiä läpimitat .....	19,45 ja 25,85 mm
suurin sallittu jatkuva nostovoima vetovarsien päässä (valm. ilm. mukaan) .....	1270 kp

### Koetus

Koetus suoritettiin 11. 6. 66—23. 3. 68. Traktorille tuli koetuksen aikana yhteensä n. 1 500 käyttötuntia.

Alkujarrutus suoritettiin tehon, polttoaineen kulutuksen ym. mittauksineen hiontakäytön (n. 529 tuntia) jälkeen (piirros 1) ja loppujarrutus koetuksen lopulla (n. 1 320 tunnin jälkeen). Traktoria käytettiin mm. kyntöön n. 310 tuntia, äestykseen n. 215, kylvöön ja lannoitteen levitykseen n. 113, heinän niittoon n. 27, kasvinsuojeluruisikutukseen n. 39, perunan istutukseen n. 30, vetopuimurin käyttöön n. 85, lumilingon käyttöön n. 6, koeradalla suoritettuun raskaaseen kuljetustyöhön n. 34, muuhun kuljetustyöhön n. 211, hihnapyöräkäyttöön (n. 10...15 hv) n. 200 ja muuhun paikalliskäyttöön n. 210 tuntia.

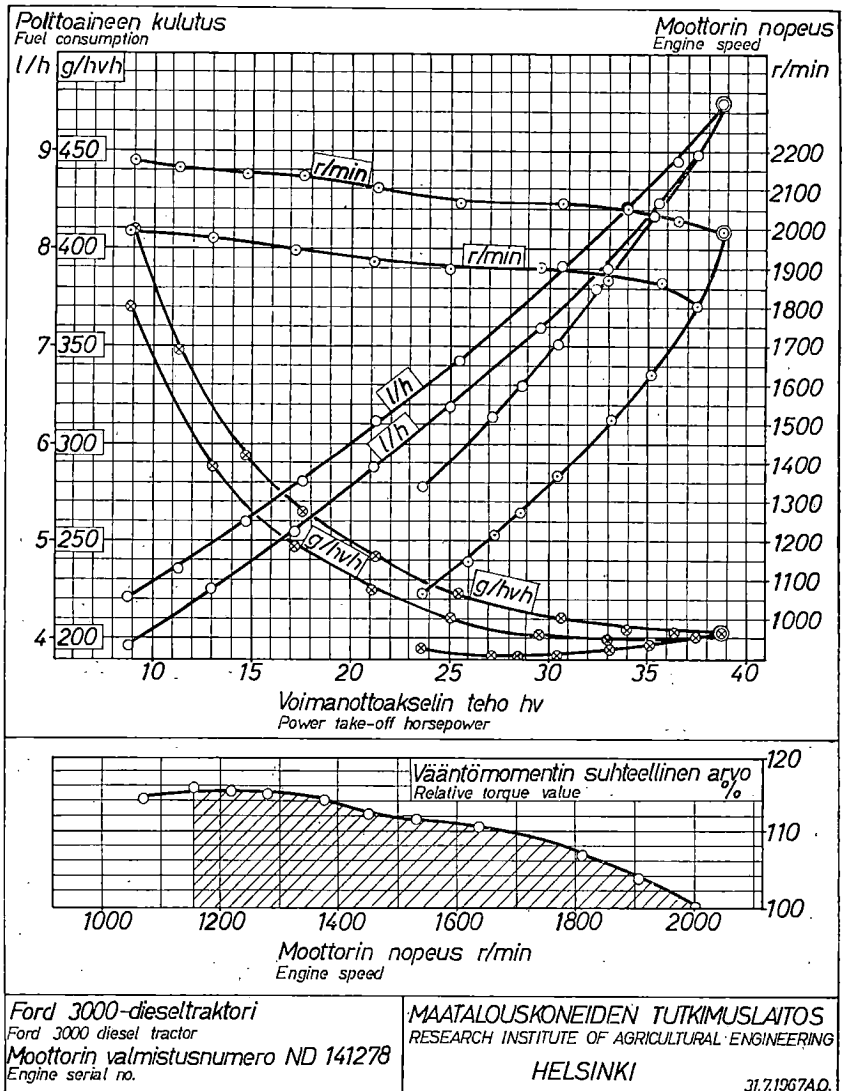
Traktorin hydraulinen nostolaite oli käytännön töiden yhteydessä tapahtuneen käytön lisäksi käyttökokeessa, jonka aikana (n. 170 tuntia) sillä suoritettiin n. 30 000 nostoa.<sup>2)</sup> Vetovarsien päässä oli painoa n. 730 kg ja moottorin nopeus oli n. 1 600 r/min.

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

## Arvostelu

## Käyttöominaisuudet

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



Taulukko 1. Alkujarrutustuloksia, voimanottoakselin teho<sup>3)</sup>  
 Polttoaineen ominaispaino 0,831 (+15° C), setaaniluku 56, moottoriöljy Mobil  
 oil Special 10W/30, ilmanpaine 755 ja 764 mm Hg, jarrutushallin lämpötila  
 +17...19° C ja suhteellinen kosteus 31...53 %.

Table 1. Results of initial braking tests, pto-metric horsepower<sup>3)</sup>  
 Specific gravity of fuel 0,831 (+15° C), cetane no. 56, lubricating oil Mobiloil  
 Special 10W/30, atmospheric pressure 755 and 764 mm Hg, temperature of  
 braking hall +17...19° C and relative air moisture 31...53 %.

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		Vertailu- tuloksia *) g/hv Comparative results *) g/hph			
		Jäähdytys- vesi Coolant	Öljy Oil	Poltto- aine Fuel		l/h litres/h	g/hvh g/hph				
38,8 <sup>5)</sup>	2 000	80	106	33	3,0	9,52	203	194			
34,0	2 065	78	104	30	1,7	8,43	206	193			
25,5	2 070	80	101	32	1,5	6,88	224	204			
17,6	2 140	72	104	33	0,7	5,64	266	238			
9,0	2 180	79	104	34	0,6	4,44	410	353			
26,0 <sup>6)</sup>	1 155	82	104	32	4,3	6,07	194	184			
Suhdeluku Ratio								110,0	100		
37,5	1 810 <sup>7)</sup>	79	102	30	3,5	9,00	202	—			
33,0	1 875	80	103	31	—	7,82	197	—			
25,1	1 900	70	103	32	—	6,40	212	—			
17,2	1 950	73	103	32	—	5,12	248	—			
8,8	2 000	73	102	32	—	3,94	371	—			
Moottorin nopeus r/min — Engine speed	2 000	1 900	1 800	1 700	1 600	1 500	1 400	1 300	1 200	1 155	1 100
Vääntömomentin suhteellinen arvo Relative torque value	100	103,7	107,2	109,7	111,1	112,0	113,6	115,0	115,6	115,9	115,5

<sup>3)</sup> Loppujarrutuksessa saatiin kahden tunnin kokeen keskiarvona tulokseksi 38,5 hv ja 207 g/hvh (756 mm Hg ja +18...20° C).

*In connection with the final braking tests the mean result of two hour test was 38,5 hp the specific fuel consumption being 207 g/hph (756 mm Hg and +18...20° C).*

<sup>4)</sup> 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 määrästä parempi puolikas vertailuryhmäksi. Täten suhdeluku 110,0 ei ole verrattavissa 23. 9. 66 saakka ilmoitettuihin suhdelukuihin.

*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.*

<sup>5)</sup> Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos (755 mm Hg ja +17...18° C).  
*Mean result of two-hour test (755 mm Hg and +17...18° C).*

<sup>6)</sup> Suurimman vääntömomentin vallitessa saadut arvot.

*Values obtained at maximum torque.*

<sup>7)</sup> Tällöin voimanottoakselin nopeus on 540 r/min.

*Pto speed is 540 r/min.*

Voimanottoakselin suurimmaksi tehoksi alkujarrutuksessa (n. 529 käyttötunnin jälkeen) kahden tunnin kokeen keskiarvona saatiin 38,8 hv moottorin nopeuden ollessa 2 000 r/min ja polttoaineen kulutuksen 9,52 litraa tunnissa eli 203 grammaa hevosvoimaa kohden tunnissa. Moottorin nopeuden ollessa 1 810 r/min, jolloin voimanottoakselin nopeus on 540 r/min, saatiin tehoksi 37,5 hv.

Loppujarrutuksessa saatu voimanottoakselin suurin teho oli 28,5 hv ilman mitään säätöjä ja puhdistuksia. 4-reikäisistä suuttimista yhdessä oli 3 reikää tukossa. Suuttimien säätö ja puhdistus oli suoritettu n. 320 tuntia aikaisemmin. Loppujarrutuksen yhteydessä suoritettujen suuttimien puhdistuksen ja ruiskutuspumpun säädön jälkeen saatiin tehoksi 38,5 hv.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 10,0 % 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 0,78 litraa tunnissa.

Voimanottoakselin suurin vääntömomentti saatiin moottorin nopeuden ollessa 1 155 r/min (26,0 hv). Tämä vääntömomentti oli 15,9 % suurempi kuin moottorin nopeuden ollessa 2 000 r/min. Moottorin sitkeyskerroin<sup>8)</sup> on 8,7. Tutkitun 36 traktorin joukosta valitun 18 sitkeyskerroimeltaan edullisimman traktorin moottoreiden vastaavalla tavalla laskettujen sitkeyskerroimien keskiarvo on 7,8. Edullisin kerroin vertailuryhmässä on 17,0 ja epäedullisin 5,3.

Moottorin nopeuden 2 000 r/min hetkellinen lisäys oli 17,5 ja pysyvä lisäys 7,5 % poistettaessa täysin kuormitetusta moottorista kuorma. Tutkitun 52 traktorin joukosta valitun säätimen toiminnaltaan edullisimman 26 moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvot ovat 9,9 ja 7,4 %. Edullisimmat lisäysprosentit vertailuryhmässä ovat 6,7 ja 3,2 ja epäedullisimmat 12,7 ja 11,0.

Traktori käynnistyi pakkaskokeissa moottorin öljyn (Esso Extra SAE 5W-10W-20HD) lämpötilan ollessa — 20,2° C ja akkunesteen — 19,0° C. Tutkitun 42 traktorin joukosta valitun 21 edullisimman 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 oli 6,6 hv (160 aty, 18,4 l/min). Nostovoima oli koetuksen alussa vetovarsien päässä niiden ollessa alimpaan ja ylimpään asentoonsa säädettynä vastaa-

<sup>8)</sup> Sitkeyskerroin on laskettu pinta-alasta, jonka rajoittavat vääntömomenttikäyrä, sen huipun kautta kulkeva pystysuora ja nimelliskierroksia vastaavan vääntömomenttipisteen kautta kulkeva vaakasuora (piirros 1).



vasti 1 050...1 130 kp ja koetuksen lopussa 1 180...1 280 kp. 1 180 kp:n voimalla nostettaessa etuakselipaino on 270 kg ja 1 280 kp:n voimalla 237 kg. Jotta etuakselipaino olisi 20 % traktorin kokonaispainosta, tarvitaan etuakselille lisäpainoa vastaavasti 85...118 kg.

Tulokset vetokokeista käyvät ilmi taulukosta 2, jarrukokeista taulukosta 3 ja melun mittauksista taulukosta 4.

### Taulukko 2. Vetokokeiden tuloksia asfaltilla

Traktorin paino ajajineen n. 1 850 kg, vetopisteen korkeus maasta 33 cm, takarenkaiden ilmanpaine 1,4 aty.

Table 2. Results of drawbar tests on tarmacadam

Weight of tractor with operator approx. 1 850 kg, height of drawbar hitch point above ground 33 cm, inflation pressure of rear tyres 19,9 lb/sq in.

Vaihte Gear	Suurin veto- voima Maximum draw- bar pull kp	Vetovoima *) 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	1 240 <sup>10)</sup>	1 140	15,0	6,7	27,6	7,1	290	1 020	9,6	7,4
7	1 185 <sup>10)</sup>	1 100	15,0	6,6	30,0	8,0	270	1 025	10,6	7,6
8	1 210 <sup>11)</sup>	860	5,3	8,8	30,8	10,7	262	840	4,2	9,6

<sup>9)</sup> Vetovoimat, joita vastaavat pyörien luistot ovat enintään olleet 15 %.

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

<sup>10)</sup> Suurimmat mitatut vetovoimat, jolloin traktori pysähtyi luiston vuoksi.  
Maximum sustained pull. Limiting factor wheel spin.

<sup>11)</sup> Moottori pysähtyi.  
Engine stalled.

### 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 Cold brakes	Kuumat jarrut Hot brakes
Suurin hidastuvuus — Maximum deceleration m/s <sup>2</sup>	4,0	3,9
Pysähtymismatka — Stopping distance ..... m	5,1	6,2
Poljinvoima — Force on pedal ..... kp	35	46

Pysäköintijarrua tutkittiin jarrujen ollessa kylmät sekä kuumat. KytKentä suoritettiin kylmänä 52 ja kuumana 57 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 säätövivun ollessa auki-asennossa 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 Gear	Nopeus Speed km/h	Melun voimakkuus Sound level dBA	Soni Sone
6	7,9	97	140
9	18,9	98	145
10	27,8	99	159

Traktorin aiheuttama melun voimakkuus 7,5 m päästä mitattuna oli 84 dBA, kun kuormittamattomalla traktorilla lähestyttiin mittaustiljaa nopeudella, joka oli 75 % traktorin suurimmasta nopeudesta ja 10 m ennen tiljaa säädin avattiin täysin auki.

Melu on suurenlainen.

Select-O-Speed-vaihteisto on helppokäyttöinen, mutta traktori nykäisee melko voimakkaasti varsinkin vaihdettaessa nopeusalueelta toiselle ja jouduttaessa moottorissa vaihtamisen aikana pitämään suurta nopeutta.

Traktori poikkeaa standardeista seuraavissa kohdissa (standardimitat suluissa): Voimanottoakselin ulkoläpimita on 34,80 mm (34,836...34,875). Voimanottoakselin lukitusuran etäisyys akselin päästä on 33 mm (38) ja lukitusreiän 20 mm (25). Voimanottoakselin korkeus maasta on 485 mm (500...675), sen pään etäisyys vetovarsien pallonivelistä 485 mm (500...575) eikä sen pään ympärillä ole riittävästi vapaata tilaa. Vetovarsien palloniveliä alin asento maasta nostotankojen säätövaran ollessa keskiasennossa on 225 mm (180) ja säätövara on tällöin ylös- ja alaspäin 70 mm (vähintään 100).

Traktorin maavara on liian pieni.

Vetovarsien sivurajoittimien pitäisi olla ulkopuoliset ja säädettävät.<sup>12)</sup>

Traktorista puuttuu etuvetopiste.<sup>12)</sup>

Työkoneiden kiinnitysmahdollisuus takasiltaan on melko huono.

Traktorista puuttuu moottorin nopeuden säätöpoljin.<sup>12)</sup>

Moottorin jäähdyttimestä puuttuu kaihdin.

Heijastimet ovat sijoitetut huonoon paikkaan lokasuojien takareunaan.

Moottorin kannen irrottaminen on hankalaa.

Pyörien venttiilien pitäisi etenkin metsätöitä silmällä pitäen olla suojatut.

Traktoria ei voida hinaamalla käynnistää.

Imuputkessa olevan kylmäkäynnistyslaitteen (thermostart) käyttö käynnistyshetkellä vaikeuttaa käynnistymistä. Tämä todettiin pakkaskokeissa useaan kertaan.

#### Vähäisempiä huomautuksia

Vetovarsien nostotangoissa saisi olla mahdollisuus liikevaraan.

Istuin on sivusuunnassa hieman epävakava.

Moottorin nopeuden säätövivun pään ja ohjauspyörän välin pitäisi olla suurempi.

Valokytkimen kääntäminen rukkanen kädessä on vaikeahkoa.

Sähkölaitteiden varoke on hankalassa paikassa kojetaulun alla.

Traktorin takapäähän menevät sähköjohdot saisivat olla paremmin suojatut.

#### Kestävyys

Voimanottoakselia ei saatu kytketyksi. Sen kytkinhaarukan sovitus oli virheellinen. Haarukka ei vastannut tarpeeksi hyvin kytkinholkissa olevaan uraan, vaan pääsi tulemaan siitä pois. Haarukka uusittiin ja asennettiin oikealle paikalleen kolmen sovituslevyn avulla (91 käyttötunnin jälkeen).

Vetovarren pallonivelen pallo putosi ja uusittiin (298 ja 827 h).

Oikea vetovarsi katkesi kyntötyössä ja uusittiin (474 h).

Tasauspyörästön lukko meni rikki metsätöissä ja uusittiin (583 h).

Istuimen kannatinrauta murtui. Istuin uusittiin (1 007 h).

#### Vähäisempiä huomautuksia

Pysäyttimen vaijeri katkesi ja uusittiin (811 h).

Kylmäkäynnistyslaitteen säiliön korvake murtui. Säiliö uusittiin (1 032 h).

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 1 500 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

Oikea olka-akseli oli ylempään holkin kohdalta jonkin verran kulunut.

<sup>12)</sup> On saatavissa lisävarusteena.

2- ja 3-sylinterien mäntien toinen tiivistysrengas oli juuttunut kiinni uraansa.

1- ja 3-sylinterien imuventtiilien päät ja vastaavat keinuvipujen kohdat olivat jonkin verran sekä muiden venttiilien päät ja keinuvipujen kohdat hieman kuluneet.

Ylikuormakytkimen akselin uritus oli runsaasti kulunut.

Voimanottoakselin sakarakytkimen haarukan molemmat päät olivat poikki. Se toimi kuitenkin.

Kytkinakselin taaempi laakeri oli hieman löysä ulkokehältään ja pyörinyt.

Pienen vetopyörän hampaissa oli melko runsaasti ja ison vetopyörän hampaissa jonkin verran pintavikaa.

Nostolaitteen pumpun mäntiä liikuttavan viistolevyn painepinta oli jonkin verran kulunut.

Nostolaitteen nostoakseli oli jonkin verran ruosteessa. Akselin holkit olivat jonkin verran kuluneet ja olivat löysät nostolaitteen kannassa oleviin reikiin.

Hihnapyörän akselin sisemmän laakerin rullien pinnoissa oli runsaasti pintavikaa ja ulkokehässä hieman painautumia.

Vetokoukun oikean nostoketjun alapään lukkorenkkaan ura oli hakkaantunut rikki.

#### Vähäisempiä huomautuksia

Latausgeneraattorin toisen hiilen johto oli poikki.

Polttoainesuodattimesta kylmäkäynnistyslaitteen säiliöön menevä putki oli hankaantunut melkein puhki.

Etupyörien laakerien tiivisteet olivat jonkin verran kuluneet ja laakerit hieman ruosteessa.

Ohjauspyörän akselin yläpään huopatiiviste oli rikki. Akseli oli ruosteessa ja sen ylempi laakeriholkki oli hieman kulunut.

1- ja 4-venttiilinnostimien alapäät olivat hieman kuluneet.

Hivutuspolkimien lieriösokka oli poikki. Poljin toimi kuitenkin.

Suoravälityskytkimen männän etupinnan ulkoreunaan oli kulunut ura, joka ei kuitenkaan haitannut kytkimen toimintaa.

Pienen vetopyörän akselin taaempi laakeri oli jonkin verran löysä ulkokehältään ja pyörinyt.

Nostolaitteen pumpun kolmen männän päät ja kolme palautusjousta olivat hieman kuluneet.

Nostolaitteen työsylinterin männän kuppi oli jonkin verran kulunut.

Vähiten ja eniten kuluneiden sylinterien suurimmat kulumismitaukset olivat 0,037 ja 0,054 mm sylinterin läpimitan desimetriä kohden. Tähän mennessä tutkitun 52 traktorin joukosta valitun 26 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman traktorin vastaavien lukujen keskiarvot ovat 0,026 ja 0,035 mm/dm.

## 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> %				Mitattujen kiertokangon laakeripuolikkaiden kuluminen <i>Wear of measured bearing inserts of connecting rod</i> mg/cm <sup>2</sup>	
	tiivistysrenkaat <i>compression rings</i>			öljyrenkaat <i>scraper rings</i>	yläpuoli <i>upper half</i>	alapuoli <i>lower half</i>
	1	2	3	1		
Ford 3000	3,28	1,17	2,17	0,90	8,14	0,41
Vertaailutraktorit <sup>13)</sup> <i>Comparison group</i>	1,34/27	0,51/27	0,35/27	0,32/25	0,81/25	0,22/25

<sup>13)</sup> Kauttaviivan alla oleva luku, esim. 27 ilmoittaa, että ko. mittaus on suoritettu 54 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 54 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 %.*

Traktoria voidaan pitää sekä vakiovarusteisena että saata-  
vissa olevin lisävarustein käyttöominaisuuksiltaan  
hyvänä. <sup>14)</sup>

Suoritetussa koetuksessa traktori osoittautui kestävyysdel-  
tään kohtalaisen hyväksi. <sup>15)</sup>

*The functional performance of the tractor equipped both  
with standard equipment and obtainable extra equipment is good.* <sup>14)</sup>

*The durability of the tractor tested, rated after 1500 hours of  
operation, was fairly good.* <sup>15)</sup>

<sup>14)</sup> 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.*

<sup>15)</sup> Kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin hyvä, hyvä, koh-  
talaisen hyvä, tyydyttävä, kohtalaisen tyydyttävä, runsaanlaisesti huomautta-  
mista, runsaasti huomauttamista, hyvin runsaasti huomauttamista, huono ja  
hyvin huono.  
*Durability ratings: very good, good, fairly good, satisfactory, fairly satisfactory,  
rather many remarks, many remarks, very many remarks, poor and very poor.*

Helsingissä toukokuun 14 päivänä 1968.

**Oy Ford Ab:n ilmoituksen mukaan**

1. Ford 3000-traktoreita on Suomessa myyty 1. 3. 68 mennessä 1 263 kpl. Traktorin mukana seuraa suomen- ja ruotsinkielinen käyttö- ja huolto-ohje.
2. Oy Ford Ab:n myymiä traktoreita huolletaan ja korjataan seuraavilla paikkakunnilla olevissa piirimyyjien korjaamoissa: Forssa, Helsinki, Hyvinkää, Hämeenlinna, Iisalmi, Joensuu, Jyväskylä, Kajaani, Karjaa, Kauhajoki, Kemi, Kemijärvi, Kokkola, Kouvola, Kuopio, Kuusamo, Lahti, Lappeenranta, Lapua, Lohja, Loimaa, Maarianhamina, Mikkeli, Närpiö, Oulu, Pietarsaari, Pori, Porvoo, Rauma, Rovaniemi, Salo, Savonlinna, Seinäjoki, Tampere, Turku, Vaasa, Valkeakoski, Vammala, Varkaus, Ylivieska ja Ähtäri. Huoltoautoja on yhteensä 90.
3. Valmistaja on luvannut Ford-traktoreille määräehdoilla 12 kk:n tai 1 000 käyttötunnin takuun.

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