



# VAKOLA

Postios. Helsinki Rukkila  
Puhelin Helsinki 45 48 12  
Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

---

1956

*Koetuselostus*

221



**NUFFIELD UNIVERSAL — DIESELTRAKTORI**  
malli DM 4

Ilmoittaja: Kesko Oy, Helsinki.

Valmistaja: Morris Motors Ltd., Birmingham, Englanti.

Vähittäishinta ilmoittajan mukaan (20.7.56): sähkökäynnistyksellä, valaistusrakenteilla, hihnapyörällä, voimanottoakselilla, hydraulisella nostolaitteella ja käyttötuntimittarilla varustettuna n. 507 500 mk.

**Ryhmä 13**

6692/56/1

## Rakenne ja toiminta

Moottori on 4-sylinterinen, 4-tahtinen, kansiventtiilimallinen, nestejäähdytteinen, suoralla polttoaineen ruiskutuksella toimiva dieselmoottori. Suuttimet ovat 4-reikäiset. Sylinterilohko, joka on valettu kampikammio-osan kanssa yhdeksi kappaleeksi, on kiinnitetty pulteilla valettuun alustaan, joka yhdessä vaihdelaatikon kanssa muodostaa traktorin kantavan rungon. Moottori ja kytkin voidaan irroittaa traktoria katkaisematta.

Moottorissa on vaihdettavat ns. märät sylinteriputket ja kevytmetallimännät, joissa on 3 tiivistysrengasta ja 2 öljyrengasta. Kampiakseli on laakeroitu 5 runkolaakerilla.

Polttoainejärjestelmän ruiskutuspumppu, suodatin ja suuttimet ovat Simms-merkkiset. Polttoaineen siirtopumppu on kalvopumppu ja A. C.-merkkinen. Polttoainesuuttimien ruiskutusaine on 170...180 aty. Palamisilma kulkee öljy-ilmanpuhdistimen kautta.

Pyörimisnopeuden säätö tapahtuu alipainesäätimellä. Säätimen toiminta perustuu moottorin imukanavassa vallitsevan alipaineen vaihteluun, jota voidaan säätää käsivivulla.

Sähkölaitteisiin (12 V) kuuluu kaksi sarjaan kytkettyä 6 V akkua (115 Ah) latausgeneraattoreineen, rele, käynnistysmoottori, valonheittimet eteen ja taakse, kojetauluväli, äänimerkinantolaitteet ja amperimittari.

Käynnistyksen helpottamiseksi kylmällä säällä on moottori varustettu ruiskutuspumpussa olevalla lisäpolttoaineen ruiskutuslaitteella. Normaalisti käynnistys tapahtuu ilman lisälaitetta.

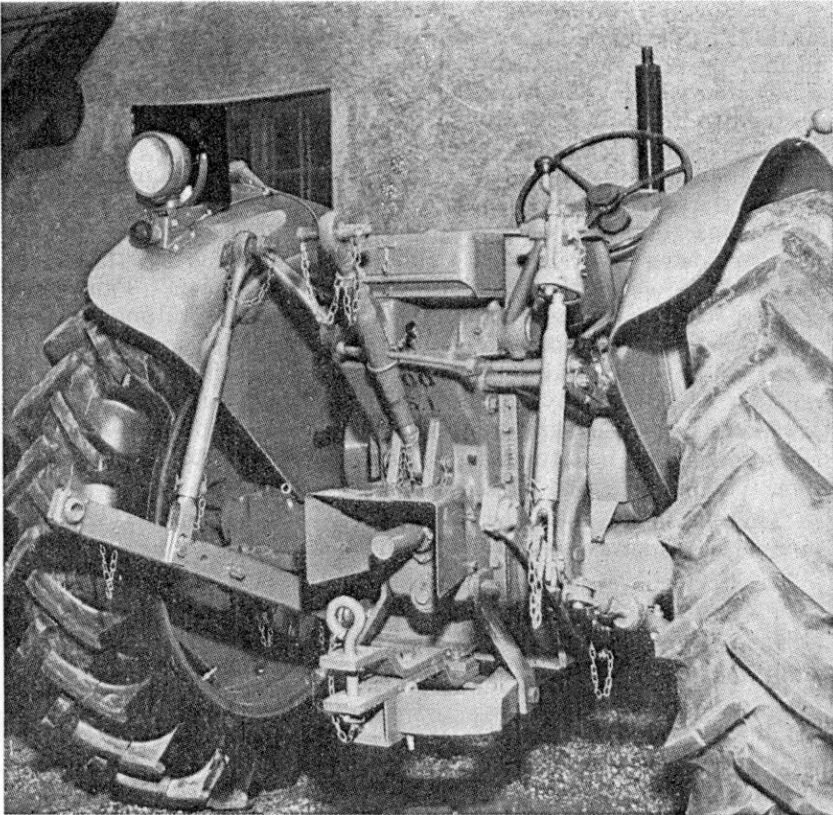
Jäähdytysjärjestelmään kuuluu nesteputkijäähdytin, tuuletin, vesipumppu, termostaatti, ajajan istuimelta säädettävä säleikkökaihdiin ja lämpömittari.

Moottorin voitelujärjestelmään kuuluu hammaspyöräpumppu imusiviliäinen, öljynpuhdistin ja öljynpaineen mittari.

Kytkin on jalkapolkimella hoidettava kuiva yksilevykytkin. Vaihteiston hammaspyörät ovat suorahampaisia ja laakerit kuulatai rullalaakereita peruutusvaihteen hammaspyörän laakeria lukuunottamatta, joka on liukulaakeri.

Vaihteistosta voima siirtyy kartiohammaspyöräparin välityksellä traktorin tasauspyörästään ja siitä edelleen lieriöhammaspyöräparien välityksellä traktorin takapyöriin.

Voimanottoakselilla ja hydraulisen nostolaitteen pumpulla on yhteinen kytkin. Sen avulla voidaan kytkä voimanottoakseli käyntiin ilman että hydraulisen nostolaitteen pumppu kytkeytyy käyntiin. Kytettäessä hydraulisen nostolaitteen pumppu käyntiin on myöskin voimanottoakseli kytkettynä.



Traktorin vasemmalle sivulle sijoitettu hihnapyörä saa liikkeensä kytkinakselilta kartiohammaspyöräparin välityksellä. Se on varustettu omalla kytkimellä.

Tasauspyörästön akselien päissä on paisuntajarrut, jotka toimivat erikseen oikealla jalalla hoidettavilla ohjausjarrupolkimilla. Haluttaessa voidaan jarrupolkimet kytkeä yhteen salvalla. Jarrut lukitaan seisontajarruksi käsivivulla (käsijarru).

Eturaidevälin säätö tapahtuu akselin pituutta muuttamalla ja pyöriä kääntäen. Takaraidevälin säätö tapahtuu pyöriä akselilla siirtäen ja kääntäen vaihtamalla sekä muuttamalla vanteiden kiinnitystä pyörien runkolevyyn.

Traktori on varustettu hydraulisella työkoneiden 3-pistenostolaitteella. Nostolaite toimii ainoastaan nostavana laitteena. Ajon aikana se ei varsinaisesti vaikuta työkoneen työsyvyyteen, mikä säädetään, paitsi työntövarrella myös työkoneen kannatuspyörällä. Nostolaitteen hammaspyöräpumppu saa liikkeensä voimanottoakselilta. Venttiililaitte säättövipuineen, työsylinteri sekä nostoakseli nostovarsineen on sijoitettu taka-akselivaihteiston kopan taakse. Nostolaitteessa on varsinaisen 3-pistenostolaitteen lisäksi toinen järjestelmä, mille on oma erillinen käyttövipunsa. Se on tarkoitettu sellaisten hydraulisesti toimivien työkoneiden käyttämiseen, jotka eivät ole 3-pistenostolaitteeseen kiinnitettäviä. Paineöljyn käyttöä varten on nostolaitteen kopan päädyssä tulppa. Lukitustaessa varsinainen nostolaite lukitustapin avulla yläasentoonsa voidaan sitäkin oman paineöljytulpan kautta käyttää sellaisten hydraulisesti toimivien työkoneiden käyttämiseen, jotka eivät ole 3-pistenostolaitteeseen kiinnitettäviä. Molempien nostojärjestelmien toimintanopeutta (nostonopeutta) voidaan säätää kumpaakin erikseen.

Traktorissa on hinattavia työkoneita varten sivu- ja korkeussuunnassa säädettävä kiinteä vetolaite.

Traktori on varustettu käyttötuntimittarilla.

Traktorin mukana olivat seuraavat työkalut: 5 kiintoavainta (5/16" . . . 1 1/8"), putkiavain, pyörämutteriavain, siirtoavain, ruuvitalta, linjapihdit ja rasvapuristin.

#### Mittoja:

Traktorin valmistusnumero . . . . .	D E 2013
pituus (eturenkaista takarenkaisiin) . . . . .	307 cm
leveys (taka-akselin päästä päähän) . . . . .	210 "
korkeus ohjauspyörän yläreunaan poistoputken päähän . . . . .	166 "
" . . . . .	204 "
Eturaideväli säädettävissä (akselia jatkaen ja pyöriä kääntäen) pienin välein . . . . .	137 . . . 187 "
Takaraideväli säädettävissä (pyöriä kääntäen, kiinnitystä muuttaen ja akselilla siirtäen) pienin välein . . . . .	138 . . . 230 "
Akseliväli . . . . .	198 "

Kääntösäde (betonialustalla) raidevälin ollessa edessä 137 ja takana 150 cm .....	oik.	370 cm
	vas.	355 "
ohjausjarruja käyttäen .....	oik.	308 "
	vas.	303 "
Käännöksen puoleisen etupyörän kääntymiskulma .....	oik.	44°
	vas.	51°
44° käännös vastaa n. 2 ohjauspyörän kierrosta oikealle ja 51° käännös n. 2 1/3 kierrosta vasemmalle.		
Ohjauspyörän läpimitta .....		45,5 cm
Maavara etuakselin alla .....		43 "
raidetankojen alla .....		40 "
kampikammion alla .....		58 "
vaihdelaatikon alla .....		59 "
takasillan alla .....		47 "
vetolaitteen alla .....		39 "
Eturenkaat (Dunlop Tractor, 4 kudoskerrosta) .....	6.00—16	
vaakasuora ulkoläpimitta .....		74,8 cm
leveys .....		16,3 "
Takarenkaat (Dunlop Fieldmaster, 6 kudoskerrosta) .....	11—36	
vaakasuora ulkoläpimitta .....		144,5 cm
leveys .....		30,6 "
Moottorin valmistusnumero .....	OEA 2 1762	
sylinterien lukumäärä .....		4
sylinterin läpimitta .....		95 mm
iskun pituus .....		120 "
kokonaisiskutilavuus .....		3 410 cm <sup>3</sup>
puristussuhde (valm. ilm. mukaan) .....		16,5
normaalit pyörimisnopeudet (valm. ilm. mukaan) .....	1 400...2 000 r/min	
Kytkinlevyn kittkapinnan ulko- ja sisäläpimitat .....		280 ja 170 mm
Hihnapyörän läpimitta keskeltä .....		260 "
leveys .....		165 "
normaalit pyörimisnopeudet .....	1 150...1 640 r/min	

Hihnan nopeus normaaleilla pyörimisnopeuksilla <sup>1)</sup> .....	16,1...23 m/s
Voimanottoakselin läpimitta (1 3/8") .....	28/35 mm
pyörimisnopeus moottorin normaaleilla pyör. nopeuksilla (1 400...2 000 r/min) .....	525...755 r/min
Kiinteän vetolaitteen vetopisteen korkeus maasta (säädetty) 30, 38, 48 ja 56 cm	
säättövara sivusuunnassa laidasta laitetaan .....	56 "
vaakasuora etäisyys taka-akselista .....	71 "
vaakasuora etäisyys voimanottoakselin päästä .....	16 "
pystysuora etäisyys voimanottoakselista (keskeltä) .....	18, 26, 36 ja 44 "
kääntyvän vetotankon reiän läpimitta .....	25 mm
Polttoainesäiliön tilavuus (valm. ilm. muk.)	63,6 l
Jäähdytysnesteen määrä — „ —	15,3 "
Moottorin öljymäärä — „ —	8,5 "
Vaihdelaatikon ja takasillan sekä hydraulisen koneiston öljymäärä (valm. ilm. mukaan) .....	54,5 "
Ohjausvaihteen öljymäärä (valm. ilm. mukaan) .....	3,4 "
Traktorin suurin sivukallistuma oikealle ilman ajajaa kaatumisrajalle eturaidevälin ollessa 137 ja takaraidewälin 150 cm sekä renkaiden paineiden vastaavasti 2,0 ja 0,9 aty on n. ....	44°

<sup>1)</sup> Maassamme valmistetut puimakoneet ovat yleensä varustetut sellaisella kelan hihnapyörällä, joka edellyttää n. 12,7 m/s hihnan nopeutta vastaten tämän traktorin moottorin pyörimisnopeutta n. 1 100 r/min.

Traktorin paino säiliöt täynnä (hinnan yhteydessä mainittuine varusteineen) n. ....	2 420 kg
etuakselipaino n. ....	785 „
taka-akselipaino n. ....	1 635 „
taka-akselin suurin sallittu lisäkuormitus (valm. ilm. mukaan) vetopisteestä (71 cm:n päässä taka-akselista) n. ....	1 200 kp <sup>1)</sup>
ja akselin välittömässä läheisyydessä n. ....	1 650 „
etuakselin suurin sallittu lisäkuormitus (valm. ilm. mukaan) ilman etulisäpainoa 6.00—16 renkailla n. ....	285 „
7.50—18 renkailla n. ....	840 „
etulisäpaino .....	121 kg
takapyörien lisäpainot .....	2 × 57 „

Traktorin mitatut nopeudet pyörien luistamatta (takarenkaat 11—36; 1,0 aty) moottorin pyörimisnopeuden ollessa

	1 400 r/min		2 000 r/min	
	km/h	m/s	km/h	m/s
1-vaihte .....	2,6	0,74	3,8	1,06
2- „ .....	4,2	1,17	6,0	1,67
3- „ .....	5,9	1,64	8,4	2,34
4- „ .....	8,7	2,42	12,5	3,46
5- „ .....	20,2	5,61	28,8	8,00
peruutusvaihte .....	4,5	1,25	6,4	1,78

Hydraulisen nostolaitteen työsylinterin läpimitta ...	100 mm
iskun pituus .....	140 „
suurin työpaine (valm. ilm. mukaan) .....	154 aty
vetovarsien pituus .....	82 cm
palloniveliä reikiä läpimitta .....	29 mm
työntövarren pituus (säädettävä) .....	53...85 cm
reikiä läpimitta .....	25,7 mm
mitattu nostovoima vetovarsien päissä n. ....	1 160 kp
suurin sallittu nostovoima vetovarsien päissä (valm. ilm. mukaan) n. ....	1 280 „

<sup>1)</sup> kp = voimakilogramma.

## Koetus

Koetus suoritettiin tutkimuslaitoksella vuosina 1954—56. Traktorille tuli koetuksen aikana tuntimittarin mukaan yhteensä 1 193 käyttötuntia.

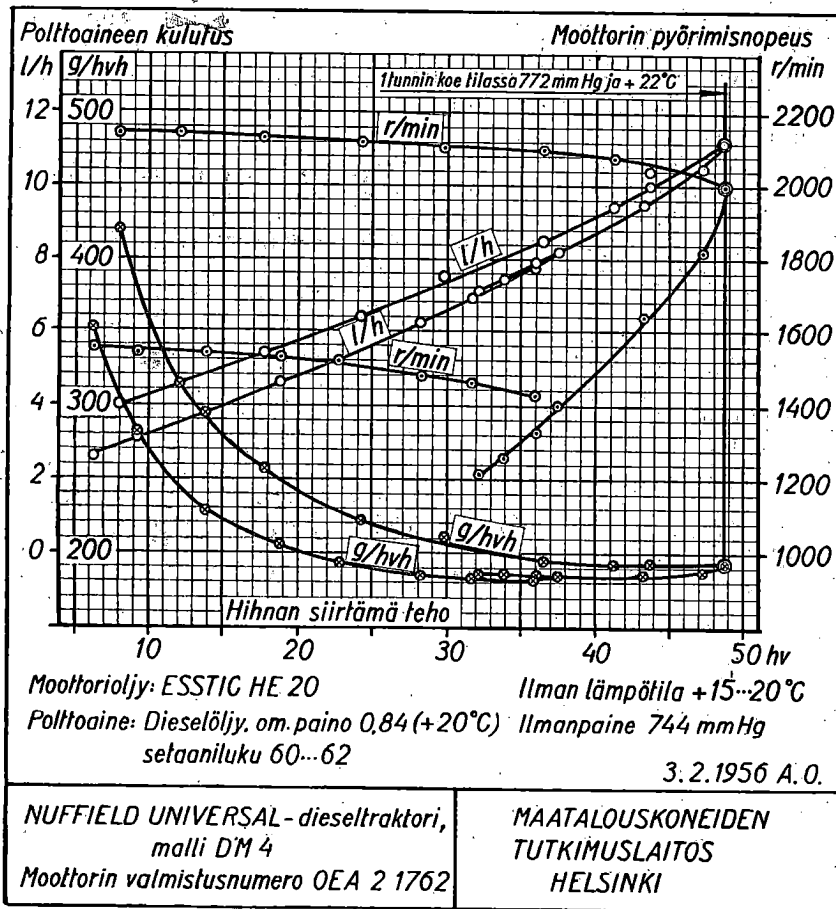
Koetuksessa mitattiin traktorin teho hihnan siirtämänä tehona, vetoteho sekä polttoaineen kulutus. Lisäksi suoritettiin kyntökokeita ja hydraulisen nostolaitteen käyttökoe sekä maatilataloudessa esiintyviä tavallisimpia käytännön töitä sekä kesällä että talvella.

Taulukko 1. Jarrutustulokset

Hihnan siirtämä teho hv	Teho % suurim- masta tehosta	Moottorin pyör. nop. r/min	Polttoaineen kulutus		Jääh- dytys veden	Jarrutus- halliin	Ilman- paine mm Hg
			g/hvh	l/h	lämpötila +°C		
Tunnin koe täydellä teholla							
48,7 <sup>1)</sup>	100	2 000	193	11,2	83	22	772
Osakuormituskoe, säädin asetettuna nopeudelle 2 000 r/min							
43,7	90	2 040	193	10,0	88	18	744
41,2	85	2 077	192	9,45	»	»	»
36,5	75	2 100	196	8,5	»	»	»
29,8	61	2 120	211	7,5	85	17	»
24,2	50	2 120	222	6,4	91	15	»
17,7	36	2 130	257	5,4	93	»	»
12,1	25	2 140	313	4,5	91	17	»
8,0	16	2 140	420	4,0	90	»	»
Osakuormituskoe, säädin asetettuna nopeudelle 1 400 r/min							
37,5 <sup>2)</sup>	100	1 400	184	8,2	75	20	744
35,9	96	1 430	181	7,75	»	»	»
31,7	85	1 460	182	6,9	»	»	»
28,2	75	1 475	184	6,2	»	»	»
22,8	61	1 520	193	5,25	»	19	»
18,8	50	1 525	206	4,6	»	»	»
13,9	37	1 535	228	3,8	71	18	»
9,3	25	1 540	282	3,1	»	»	»
6,3	17	1 550	351	2,6	»	»	»
Ylikuormituskoe							
47,2	—	1 820	187	10,5	82	19	744
43,2	—	1 640	185	9,5	88	20	»
37,5	—	1 400	185	8,25	84	»	»
36,0	—	1 325	185	7,9	80	»	»
33,9	—	1 260	185	7,45	»	»	»
32,2	—	1 215	186	7,1	»	»	»

<sup>1)</sup> Normaalitylaan (760 mm Hg ja +20° C) muunnettuna teho on 48,1 hv.

<sup>2)</sup> — „ — — „ — — „ — „ — 38,3 hv.



Piiros 1.

Tehon mittaukset suoritettiin koetusajan alussa alkukäytön jälkeen, joka kesti n. 110 tuntia ja koetusajan lopulla, jolloin traktoria oli käytetty 1172 tuntia.

Hihnan siirtämä teho mitattiin sähköjarrulla käyttäen 6" hihnaa. Jarrutus suoritettiin moottorin pyörimisnopeuksilla 1400 ja 2000 r/min. Jarrutuksen aikana on huolehdittu siitä, ettei hihnan luisto ole ylittänyt 1,0 %. Tulokset jarrutuskokeista esitetään taulukossa 1 ja piirroksessa 1.

Moottorin pyörimisnopeudella 2 000 r/min saatiin tunnin kokeen keskiarvona loppujarrutuksen yhteydessä 760 mm Hg ilmanpaineeseen ja + 20° C lämpötilaan muunnettuna hihnan siirtämäksi suurimmaksi tehoksi 48,1 hv. Polttoaineen kulutus oli (772 mm Hg ja + 22° C) 11,2 litraa tunnissa eli 193 grammaa hevosvoimaa kohden tunnissa.<sup>1)</sup> Hihnapyörän suurin vääntömomentti saatiin moottorin pyörimisnopeudella 1 300 r/min (35,0 hv). Tämä vääntömomentti oli 0,6 % suurempi kuin moottorin pyörimisnopeudella 1 400 r/min ja 11 % suurempi kuin nopeudella 2 000 r/min.

Moottorin pyörimisnopeudella 1 400 r/min saatiin hihnan siirtämäksi suurimmaksi tehoksi (760 mm Hg ja + 20° C muunnettuna) 38,3 hv. Polttoaineen kulutus oli (744 mm Hg ja + 20° C) 8,2 litraa tunnissa eli 184 g hevosvoimaa kohden tunnissa. Tunnin koetta ei tällä pyörimisnopeudella suoritettu.

Joutokäynnissä (560 r/min) moottori kulutti polttoainetta 0,49 litraa tunnissa. Moottorin pyörimisnopeuden (2 000 r/min) pysyvä lisäys oli 7 % poistettaessa täysin kuormitetusta moottorista kuorma.

Vetovoimat ja -tehot mitattiin kuivalla kelillä 1) asfalttitiellä ja 2) pehmeäksi muokatulla kiinteäpohjaisella mullospellolla. Kokeet suoritettiin kahdella tavalla: a) maanpinnan suuntaan vetäen ja b) siten, että vetosuunta muodosti 10° kulman maan pinnan kanssa, vetopisteen korkeuden ollessa molemmissa tapauksissa 51 cm. Vetokokeissa takarenkaiden ilmanpaine oli asfalttitiellä 1,0 aty ja mulloksella 0,8 aty. Asfaltilla suoritetuissa vetokokeissa käytettiin myös lisäpainoja ja vettä takarenkaissa. Vetokokeiden tulokset esitetään taulukossa 2.

### Taulukko 2. Vetokokeiden tulokset

Traktorin paino ajajineen ilman lisäpainoja n. 2 490 kg

Vaihe	Vetovoima kp	Vetoteho hv	Polttoaineen kulutus		Nopeus		Moottorin pyör. nop. r/min	Luisto %
			l/h	g/hvh	m/s	km/h		

#### Asfaltti, vetokulma 10°

lisäpainot ja vettä takarenkaissa, traktorin paino ajajineen n. 2 970 kg

2	2 010	33,2	10,5	269	1,24	4,35	1 850	19,2
»	1 920	35,6	10,7	256	1,39	5,0	1 985	16,0
»	1 870	35,7	10,6	252	1,43	5,15	2 015	14,5
»	1 740	34,1	10,1	253	1,47	5,3	2 030	12,2

#### Asfaltti, vetokulma 10°

ilman lisäpainoja

2	1 760	18,3	—	—	0,78	2,8	2 020	55,0
»	1 710	31,2	10,35	232	1,37	4,9	2 050	20,2
»	1 650	31,0	9,7	265	1,41	5,1	2 030	17,2

<sup>1)</sup> Loppujarrutuksessa saadut tulokset olivat tuntuvasti alkujarrutus-tuloksia paremmat.

Vaihdte	Veto-voima kp	Veto-teho hv	Polttoaineen kulutus		Nopeus		Moottorin pyör. nop. r/min	Luisto %
			l/h	g/hvh	m/s	km/h		
Asfaltti, suora veto ilman lisäpainoja								
2	2 460 <sup>1)</sup>	—	—	—	—	—	—	100
»	1 480	28,8	9,5	280	1,46	5,3	2 110	17,2
»	1 400	28,8	8,65	255	1,54	5,55	2 130	13,8
»	1 220	26,0	8,3	272	1,60	5,8	2 130	10,3
3	1 880 <sup>2)</sup>	—	—	—	—	—	—	—
»	1 570	34,4	9,6	237	1,64	5,9	1 660	17,3
»	1 470	38,2	10,35	230	1,95	7,0	1 900	14,3
»	1 380	38,1	10,65	238	2,07	7,45	2 010	14,0
»	1 260	36,3	10,0	234	2,16	7,8	2 040	11,7
»	1 110	32,8	—	—	2,22	8,0	2 085	10,8
»	980	29,9	8,5	241	2,29	8,2	2 110	9,0
4	1 010	38,0	10,0	224	2,82	10,15	1 790	7,5
»	940	38,6	10,3	227	3,08	11,1	1 925	6,2
»	860	37,7	10,0	225	3,29	11,8	2 040	5,7
Mullo, vetokulma 10° ilman lisäpainoja								
3	1 090	20,6	10,4	430	1,42	5,1	2 010	38,3
»	1 010	23,0	9,35	345	1,71	6,15	2 040	26,7
»	920	22,7	9,1	339	1,85	6,7	2 060	21,7
»	740	19,7	—	—	2,00	7,2	2 080	16,2
Mullo, suora veto ilman lisäpainoja								
2	2 260 <sup>3)</sup>	—	—	—	—	—	—	100
»	870	12,9	7,9	520	1,11	4,0	2 095	35,3
»	810	13,8	7,4	457	1,28	4,6	2 140	26,6
»	700	13,5	6,7	422	1,44	5,2	2 150	17,0
»	650	12,6	—	—	1,46	5,25	2 120	16,2
3	1 540 <sup>4)</sup>	—	—	—	—	—	—	—
»	1 010	15,6	10,1	550	1,16	4,2	2 020	50,0
»	950	19,4	9,55	418	1,53	5,5	2 070	35,3
»	850	17,1	9,1	451	1,51	5,4	2 050	35,5
»	780	18,9	8,4	377	1,82	6,55	2 070	23,5
»	710	19,2	8,2	364	2,03	7,3	2 130	17,0
4	870	22,0	10,3	397	1,90	6,8	1 650	31,2
»	810	25,7	10,6	350	2,38	8,6	1 880	24,2
»	710	25,2	10,3	347	2,66	9,6	1 970	19,3
»	650	24,3	10,0	350	2,81	10,1	2 010	16,5

1) Traktori pysähtyi.

2) Traktorin moottori pysähtyi.

3) Traktori pysähtyi; pyörät kaivautuivat muokkauskerroksen läpi kiinteään jankkoon saakka.

4) Pyörät kaivautuivat muokkauskerroksen läpi kiinteään jankkoon saakka, jonka jälkeen traktorin moottori pysähtyi.

Käytännön töissä käytettiin traktoria mm. kyntöön 281 tuntia, äestykseen 212 tuntia, siirtoajoihin 205 tuntia ja erilaiseen paikalliskäyttöön n. 100 tuntia.

Traktorin hydraulinen 3-pistenostolaite oli normaalin käytön lisäksi käyttökokeessa, jonka aikana (167 tuntia) sillä suoritettiin n. 30 000 nostoa.<sup>1)</sup> Vetovarsien päissä oli painoa n. 850 kg ja moottorin pyörimisnopeus oli n. 1 200 r/min.

Moottorin jarrutuksessa ennen lopputarkastusta (1 172 käyttötunnin jälkeen) ilman mitään kunnostustoimenpiteitä saatiin hihnan siirtämäksi suurimmaksi tehoksi moottorin pyörimisnopeudella 2 000 r/min 44 hv, polttoaineen kulutuksen ollessa 10,1 litraa tunnissa eli 193 g/hvh. Jarrutushallin lämpötila oli tällöin + 19° C sekä ilmanpaine 760 mm Hg. Suuttimien pühdistämisen ja paineiden tarkistamisen jälkeen saatiin tässä selostuksessa esitetyt tulokset.

### Arvostelu

Nuffield Universal-dieseltraktori on n. 2 420 kg painava, 4-sylinterisellä dieselmoottorilla varustettu yleismallin traktori.

Traktorin teho, paino, pyörien suuruus ja ajonopeudet — 5 vaihdetta eteen ja 1 taakse — ovat keskenään edullisessa suhteessa ja olosuhteisiimme ja käyttötarkoituksiimme, lähinnä kivennäismaille, varsin sopivat. Upottavilla mailla on edullista käyttää pyörälevikkeitä tai puoliteloja.

Hihnan siirtämäksi suurimmaksi tehoksi loppujarrutuksessa tunnin kokeen keskiarvona normaalitilaan (ilmanpaine 760 mm Hg ja ilman lämpötila + 20° C) muunnettuna moottorin pyörimisnopeuden ollessa 2 000 r/min saatiin 48,1 hv. Polttoaineen kulutus oli (772 mm Hg ja + 22° C) 11,2 litraa tunnissa eli 193 grammaa hevosvoimaa ja tuntia kohden. Pyörimisnopeudella 1 400 r/min saatiin hihnan siirtämäksi tehoksi vastaavasti 38,3 hv. Polttoaineen kulutus oli (744 mm Hg ja + 20° C) 8,2 l/h eli 184 g/hvh. Osa-kuormituskokeiden tulokset esitetään taulukossa 3.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on pieni.

---

<sup>1)</sup> 30 000 nostoa vastaa esim. 2-siipisellä 16" auralla ja 150 m pituisilla saroilla n. 360 ha kyntöä.

Taulukko 3.

Hihnan siirtämä teho hv	Moottorin pyör. nop. r/min	Jäähdytys- veden lämpötila +°C	Teho % suurim- masta tehosta	Polttoaineen kulutus		Vertailu- tuloksia <sup>1)</sup>  Polttoaineen kulutus g/hvh
				l/h	g/hvh	
(772 mm Hg ja + 15... 22°C)						
48,7	2 000	88	100	11,2	193	211
41,3	2 070	»	85	9,45	192	213
36,5	2 100	»	75	8,5	196	217
24,3	2 120	91	50	6,4	221	245
12,2	2 140	»	25	4,5	310	355
Suurin teho muunnettuna normaalitilaan on 48.1 hv						
(744 mm Hg ja + 18... 20°C)						
37,5	1 400	75	100	8,2	184	211
31,9	1 460	»	85	6,9	182	213
28,1	1 475	»	75	6,15	184	217
18,8	1 525	»	50	4,6	206	245
9,4	1 540	71	25	3,15	280	355

Suurin teho muunnettuna normaalitilaan on 38.3 hv

1) Tutkimuslaitoksella tähän mennessä jarrutetun, 4-tahtisella dieselmoottorilla varustetun 24 traktorin joukosta valitun 12 parhaan traktorin polttoaineen kulutusten keskiarvot (g/hvh).

Taulukko 4.

Olosuhteet	Suurin mitattu vetovoima kp/pyörien luisto %			Suurin mitattu vetoteho hv		
	2	3	4	2	3	4
	vaihteella			vaihteella		
Asfaltti, vetokulma 10°, lisäpainot ja vettä takarenkaissa	2 010/19,2	—	—	35,7	—	—
Asfaltti, vetokulma 10°, ilman lisäpai- noja .....	1 760/55	—	—	31,2	—	—
Asfaltti, suora veto, ilman lisäpainoja	1 480/17,2 2 460 <sup>1)</sup> /100	1 570/17,3	1 010/7,5	28,8	38,2	38,6
— „ —	—	1 880 <sup>2)</sup>	—	—	—	—
Mullos, vetokulma 10°, ilman lisäpai- noja .....	—	1 090/38,3	—	—	23,0	—
Mullos, suora veto, ilman lisäpainoja	870/35,3 2 260 <sup>1)</sup> /100	1 010/50	870/31,2	13,8	19,4	25,7
— „ —	—	1 540 <sup>2)</sup>	—	—	—	—

1) Traktori pysähtyi; pyörät kaivautuivat mulloksella ajettaessa muokkauskerroksen läpi kiinteään jankkoon saakka.

2) Pyörät kaivautuivat mulloksella ajettaessa muokkauskerroksen läpi kiinteään jankkoon saakka, jonka jälkeen traktorin moottori pysähtyi.

Pyörimisnopeuden säätimen toiminta on hyvä ilmaläpän (polttoaineivun) ollessa täysin auki. Mutta ilmaläppää pienennettäessä ja moottorin käydessä lähes tätä pyörimisnopeutta vastaavalla täydellä kuormalla kuormituksen hiukankin aletessa pyörimisnopeus kokeissa nousi jopa 16 % eli yhteensä n. 23 %, jolloin säätimen toimintaa on pidettävä huonona.

Vetokokeiden tulokset esitetään taulukossa 4, josta ilmenevät eri vaihteilla saavutetut parhaat vetovoimat ja vastaavat pyörien luistoprosentit sekä vetotehot. Traktorin paino ajajineen ilman lisäpainoja oli n. 2 490 kg ja lisäpainoinen n. 2 970 kg.

Käytännössä suoritettujen kyntö- ja äestyskokeiden perusteella traktorin voidaan todeta pystyvän — tarvittaessa piikkiketjuilla ja lisäpainoilla varustettuna — 3-vaihteella vetämään keskijäykillä mailla 20 cm syvään kynnettäessä  $3 \times 14''$  tai  $2 \times 16''$  auran. Vetokokeiden perusteella arvioiden traktori pystyy vetämään keskinkertaisissa olosuhteissa 4-vaihteella lapiorullaäkeellä äestettäessä n. 45..50 teräristikkaa.

Traktorin kääntymiskyky on hyvä.

Traktorin rakenteeseen ja kestävyYTEEN nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Traktorin etupää voi nousta ylös etenkin vastamässä raskaita kuormia etupainoisella peräkärillä ajettaessa. Etupään kohoamista voidaan kuitenkin estää käyttämällä erikoisvarusteena saatavaa etulisäpainoa. Etulisäpainon kiinnitys ei ole riittävän luja, mistä johtuen kiinnityspultit venyivät ja taipuivat koetuksen aikana ja toinen pultti katkesi. Lisäpaino (121 kg) on yhtä kappaletta ja sen vuoksi raskas käsitellä.<sup>1)</sup>

Koska taka-akseleiden päät ovat pitkät, ne pyrkivät mm. rikkoamaan puiden kuorta metsätöissä.

Traktorissa saisi olla jalkakaasu.

Olisi eduksi, jos traktorin hydraulista nostolaitetta voitaisiin käyttää myös silloin kun kytkin on irroitettu.<sup>2)</sup>

270 käyttötunnin jälkeen sylinterinkanteen tulevan öljyputken liitos halkesi.

<sup>1)</sup> Ilmoittajan mukaan on traktoriin saatavana myöskin etupyöriin kiinnitettävät lisäpainot (2 kpl), joiden paino on yhteensä n. 116 kg.

<sup>2)</sup> Ilmoittajan mukaan on traktoriin lisävarusteena saatavana erillinen kytkin, jolla saadaan aikaan ajovaihteiston kytkimen käytöstä riippumaton voimanottoakselin ja nostolaitteen toiminta.

298 käyttötunnin jälkeen oikeanpuoleisen vetovarren rajoittimen etupää irtosi hitsauksestaan.

450 käyttötunnin jälkeen katkesi oikeanpuoleinen ja 640 käyttötunnin kuluttua vasemmanpuoleinen vetovarsi.

739 käyttötunnin jälkeen öljypumpusta lähtevä öljyputki halkesi, jolloin moottori ei saanut enää riittävää voitelua.

847 käyttötunnin jälkeen vasemman vetovarren kiinnitystappi katkesi ja oikean vetovarren kiinnitystappi oli hitsauksestaan irronnut.

925 käyttötunnin jälkeen vesipumppu alkoi vuotaa ja vaihdettiin uuteen.

1 000 käyttötunnin jälkeen taka-akselien tiivisteet alkoivat vuotaa. Vikaa tarkastettaessa havaittiin tiivisteiden kuluneen ja ne vaihdettiin uusiin.

1 030 käyttötunnin jälkeen nostoakselilla oleva valettu vääntövarsi lohkesi nostolaittekokeen yhteydessä.

Lopputarkastuksen yhteydessä 1 193 käyttötunnin jälkeen havaittiin seuraavaa:

Moottorin venttiilinnostimien pinnat olivat melkoisesti mureneet.

Nostolaitteen öljypumpun toisen hammaspyörän laakeripinnat olivat pilalle mureneet.

Voimanottoakselin etupään laakeriholkki oli pyörinyt ja kulunut tilassaan väljäksi.

Vaihteiston siirtohaarukoiden yläpäät olivat verraten runsaasti kuluneet.

Vaihteiston sivuakselin etupäässä oleva mutteri oli löystynyt ja mutterilla kiristetyyn hihnapyörän voitelulaipan reikä oli kulunut soikeaksi.

Jarrukilpien ja jarrujen säätökappaleiden kiinnityspultit olivat löystyneet. Pultteja kiristettiin useita kertoja koetuksen aikana.

Vasemman taka-akselin ulompi laakeri oli pyörinyt sisäkehällä.

Tasauspyörästäön kopan laakerit olivat pyörineet sisäkehällä. Oikeanpuoleisen taka-akselivaihteiston pienempi hammaspyörä oli hieman kulunut.

3-vaihteen siirtohammaspyörän hampaat olivat kulmistaan hieman lohkeilleet.

Moottorin kuluminen oli hyvin pieni (sylintereiden suurimmat kulumismittaukset n. 0,02 mm).

Edellä mainituista huomautuksista huolimatta voidaan traktoria pitää verraten hyvin olosuhteisimme sopivana monipuolisena yleis-traktorina. Koska traktori on suhteellisen raskas on se, jos sitä aiotaan käyttää upottavilla mailla, tarpeen vaatiessa varustettava pyörälevikkeillä tai puoliteloilta.

Helsingissä kesäkuun 7 päivänä 1956.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Ilmoittajan mukaan on Nuffield Universal-tractoreita myyty maasamme 1 054 kpl. Niistä on 1 044 kpl dieselmoottorilla varustettuja. Traktorin mukana seuraa suomenkielinen käyttö- ja huolto-ohje. Valmistaja on luvannut Nuffield Universal-dieseltraktorille määräehdoilla 6 kk:n takuun.

Kesko Oy:n myymien traktorien huolto ja korjaukset on järjestetty seuraavasti: Keskuskorjaamo Tapanilassa; huoltoautoja on 40 kpl ja seuraavilla paikkakunnilla sijaitsevissa sivukonttoreissa on asentajat: Turku, Tampere, Lahti, Pori, Jyväskylä, Kotka, Lappeenranta, Mikkeli, Savonlinna, Kuopio, Joensuu, Kajaani, Iisalmi, Vaasa, Kristiinankaupunki, Myllymäki, Kokkola, Oulu, Kemi, Rovaniemi ja Maarianhamina.

Koetusselostus saadaan julkaista joko kokonaan tai sen arvosteluosa varustettuna selostuksen numerolla, koneen, ilmoittajan ja valmistajan nimillä sekä vähittäishinnalla. Koetusselostuksen jotakin muuta kohtaa ei saa ilman tutkimuslaitoksen kirjallista lupaa erillisenä julkaista.