



# VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**

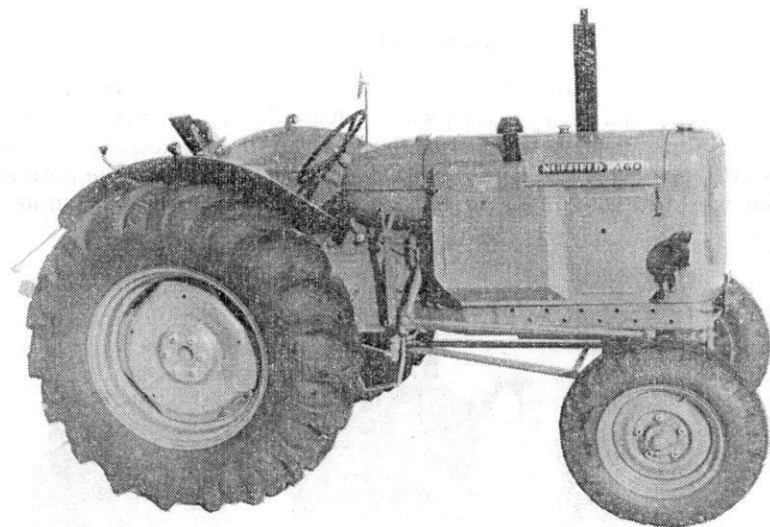
**Finnish Research Institute of Agricultural Engineering**

1965

## Koetuselostus

598

*Test report*



### **NUFFIELD 460-DIESELTRAKTORI (55,9 hv)**

4-sylinterinen, nestejäähdytteinen, paino n. 2 310 kg, 5 vaihdetta eteen ja 1 taakse, valmistusvuosi 1964

*Nuffield 460 diesel tractor (55,9 metric hp)*

*4 cylinders, water cooled, weight appr. 2 310 kg, 5 forward speeds and 1 reverse, year of manufacturing 1964*

Koetuttaja: Kesko Oy, Helsinki.

*Entrant*

**Ryhmä 13**

871/66/1

Valmistaja: The British Motor Corporation Ltd,  
 Manufacturer Bathgate, Englanti.

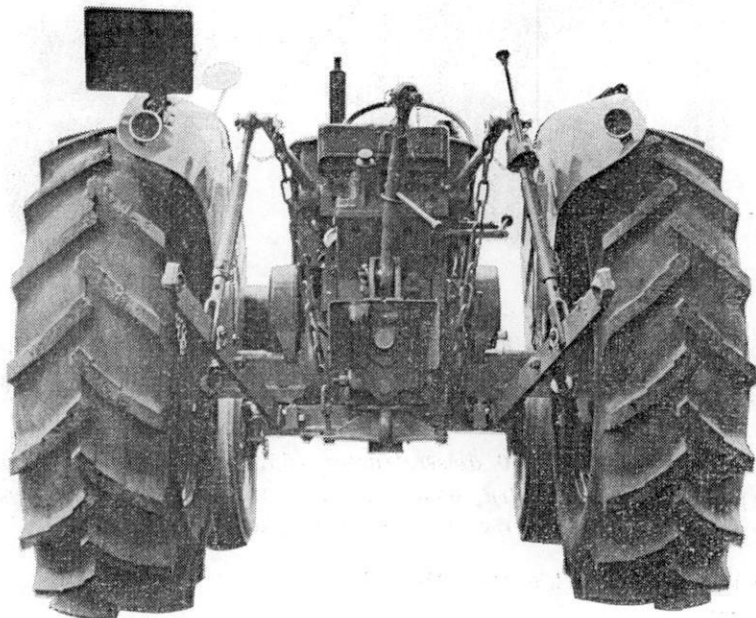
Ilmoitettu hinta (1.12.64): peräkärryn vetokoukulla, hihnapyörällä ja kaksoiskytkimellä varustettuna 10 145 mk. Uuden mallin (10/60) vastaava hinta (28.12.65) on 11 375 mk.

Traktori on otettu koetukseen umpimähkäisesti valitsemalla maahantuojaan varastosta. Täten koetuttaja ei ole voinut valita parhaaksi katsomaansa konetta.

*The tractor is taken into the test at random (through the Research Institute's activity) from the store of importer. In this way the entrant has not been in position to choose out the by him as the best considered machine.*

### Rakenne ja toiminta

Moottori on 4-tahtinen ja suoraruiskutteinen. Siinä on vaihdettavat ns. määrät sylinteriputket. Kampiakselin runkolaakereina on 5 liukulaakeraa. Ruiskutuspumppu on keskipakosäätimellä varustettu Simms-rivipumppu. Kylmänä käynnistymisen helpottamiseksi ruiskutuspumppussa on laite, joka suurentaa ruiskutusannosta.



Voimanottoakseli toimii moottorinvoimanottoakselina käsikäyttöisen kuivan levykytkimen avulla.

Tasauspyörästä voidaan lukita polkimella.

Hydraulisen nostolaitteen hammaspyöräpumppu saa liikkeensä voimanottoakselilta. Pumpulla ja voimanottoakselilla on yhteinen kytkentävipu, jonka asennoista riippuu onko pumppu yksin vai ovatko pumppu ja voimanottoakseli yhdessä kytkettyinä. Nostolaitteessa on vetovastuksen tasain ja asennon säädin sekä työkoneen laskeutumisenopeuden säädin. Nostolaite voidaan mekaanisesti lukita yläasentoon. Järjestelmässä on 2 paineöljyn ottokohtaa, joista toiseen liitettyjä laitteita käytetään nostolaitteen käyttövivulla ja toiseen liitettyjä omalla käyttövivulla.

Traktorin mukaan kuuluvat seuraavat työkalut ja varusteet: 5 kiintoavainta, holkkiavain vääntövarsineen, siirtoavain, ruuvitaltta, pihdit, pyöränmutteriavain vääntövarsineen, rasvapuristin, vetovarsien pienemmät pallonivelet, hinnapyörän paikalle tuleva luukku ja riippulukko.

#### Mittoja:

Traktorin valmistusnumero .....	60 N 1 1475 Z 48145	
pituus (eturenkaista takarenkaisiin) .....		313 cm
leveys (takaraidevälin ollessa 151,5 cm) .....		193,5 "
korkeus ohjauspyörän yläreunaan .....		168,5 "
poistoputken päähän .....		214 "
Eturaideväli säädettävissä (akselin pituutta muuttaen ja pyöriä kääntäen) pienin välein .....	135...191	"
Takaraideväli säädettävissä (pyöriä kääntäen) .....	151,5 ja 177,5	"
Akseliväli .....		198 "
Kääntösäde betonialustalla raidevälin ollessa edessä 135 ja takana 151,5 cm etupyörän jäljen keskeltä mitattuna .....		oik. 365, vas. 366 "
ohjausjarruja käyttäen .....		oik. 333, vas. 330 "
Maavara etuakselin alla .....		47 "
kampikammion alla .....		61,5 "
vaihdelaatikon alla .....		66 "
takasillan alla .....		50 "
vetokoukun alla .....		46,5 "
Eturenkaat (Dunlop, 6 kudokset) .....	7.50—16	
vaakasuora ulkoläpimitta .....		80 cm
leveys .....		20,7 "
Takarenkaat (Dunlop, 6 kudokset) .....	16.9/14—30 1)	
vaakasuora ulkoläpimitta .....		150,2 cm
leveys .....		41,0 "
Moottorin valmistusnumero .....	38 T 1178 D 22988	
sylinterien lukumäärä .....		4

1) Merkintä tarkoittaa sitä, että renkaan leveys on 16,9 in, kun rengas on 14 in vanteella; vanteen läpimitta on 30 in.

sylinterin läpimitta .....	100,0	mm
iskun pituus .....	120,0	"
kokonaisiskutilavuus .....	3 770	cm <sup>3</sup>
puristussuhde (valm. ilm. mukaan) .....	16,5	
nimellinopeus (valm. ilm. mukaan) .....	2 000	r/min
suuttimien (Simms, 4-reikäsuutin) ruiskutus- paine (valm. ilm. mukaan) .....	170 ... 180	at y
Akku, Salama, 2 × 6 V (valm. ilm. mukaan) .....	12 V	155 Ah
Käynnistysmoottori, C.A.V. (valm. ilm. mukaan) ..	4,6	hv
Kytinlevyn kittapinnan ulko- ja sisäläpimitat ..	276 ja 172	mm
Hihnapyörän (traktorin sivulla) läpimitta keskeltä	260	"
leveys .....	165	"
nopeus (moottorissa nimellinopeus) .....	1 640	r/min
hinnan nopeus .....	22,3	m/s
Voimanottoakselin läpimitta (1 3/8 in) .....	28,05/34,87	mm
nopeus (moottorissa nimellinopeus) .....	755	r/min
korkeus maasta .....	77,5	cm
1-akselisen peräkärryn vetopisteen korkeus maasta	51,5	"
vaakasuora etäisyys taka-akselista (14,4 % akselivälistä) .....	28,5	"
pystysuora etäisyys alaspäin voimanottoakse- listä (keskeltä) .....	26,3	"
koukun läpimitta tyvestä mitattuna .....	39	mm
Polttoainesäiliön tilavuus .....	68,5	l
Moottorin öljymäärä (valm. ilm. mukaan) .....	8,5	"
Vaihdelaatikon ja hydr. koneiston öljymäärä (valm. ilm. mukaan) .....	54,5	"
Jäähdytysnesteen määrä (valm. ilm. mukaan) .....	13,6	"
Traktorin suurin sivurkallistuma oikealle ilman aja- jaa kaatumisrajalle eturaidevälin ollessa 135 ja takaraidevälin 151,5 cm sekä renkaiden paineiden vastaavasti 2,5 ja 1,1 at y on n. ..	39°	
Traktorin paino säiliöt täynnä (peräkärryn veto- koukulla varustettuna) n. ....	2 310	kg
etuakselipaino n. ....	805	"
taka-akselipaino n. ....	1 505	"
etupään runkolinäpaine, lisävarusteena .....	123	"
takapyörien lisäpainot, lisävarusteina (2 × 53 kg) .....	106	"
taka-akselin suurin sallittu (renkaiden rajoit- tama) jatkuva lisäkuormitus (valm. ilm. mu- kaan) peräkärryn vetokoukusta (28,5 cm päässä taka-akselista) n. ....	1 800	kp
ja akselin välittömässä läheisyydessä n. ...	2 045	"
etuakselin suurin sallittu (renkaiden rajoit- tama) lisäkuormitus n. ....	745	"
painopiste on taka-akselin etupuolella n. 34,9 % akselivälistä		
Traktorin mitatut ajonopeudet pyörien luistamatta moottorin ja voimanottoakselin nopeuden ol- lessa:		

moottori voimanottoakseli	1480 r/min 540		2000 r/min 755	
	km/h	m/s	km/h	m/s
vaihte				
1	2,9	0,77	3,9	1,08
2	4,4	1,22	6,1	1,70
3	6,2	1,71	8,6	2,39
4	9,1	2,52	12,7	3,52
5	20,9	5,82	29,3	8,13
peruutusvaihte	4,8	1,34	6,8	1,87
Hydraulisen nostolaitteen työsylinterin läpimitta				75,0 mm
iskun pituus				133,3 "
suurin työpaine (valm. ilm. mukaan)				155 at y
öljymäärä (käytettävissä, valm. ilm. mukaan)				20 l
vetovarsien pituus				81,5 cm
palloniveliä reikien läpimitat				22,65 ja 29,15 mm
taaempien palloniveliä ylin ja alin asento maasta alimmalla säädöllä				49,5 ja 0 cm
ylimmällä säädöllä				100 ja 47,5 "
etäisyys takarenkasta pyörän säteen suun- nassa mitattuna vetovarsien ollessa ylim- mässä asennossa				23,5 "
työntövarren pituus (säädettävä)				51,5...74,5 "
reikien läpimitat				19,51 ja 25,85 mm
suurin jatkuva nostovoima vetovarsien päissä (valm. ilm. mukaan)				1 329 kp

### Koetus

Koetus suoritettiin 13. 2. 64—26. 10. 65. Traktorille tuli koetuk-  
sen aikana yhteensä n. 1 500 käyttötuntia.

Alkujarrutus suoritettiin tehon, polttoaineen kulutuksen ym.  
mittauksineen hiontakäytön (n. 400 tuntia) jälkeen ja loppujarru-  
tus (piirros 1) koetuksen lopulla (n. 1 320 tunnin jälkeen). Trak-  
toria käytettiin mm. kyntöön n. 170 tuntia, äestykseen n. 225,  
kylvöön ja lannoitteen levitykseen n. 210, heinän niittoon n. 5,  
niittosilppurin käyttöön n. 10, vetopumurin käyttöön n. 96, tuk-  
kien ja halkojen ajoon n. 225, koeradalla suoritettuun raskaaseen  
kuljetustyöhön n. 63, muuhun kuljetustyöhön n. 300 ja paikallis-  
käyttöön n. 195 tuntia.

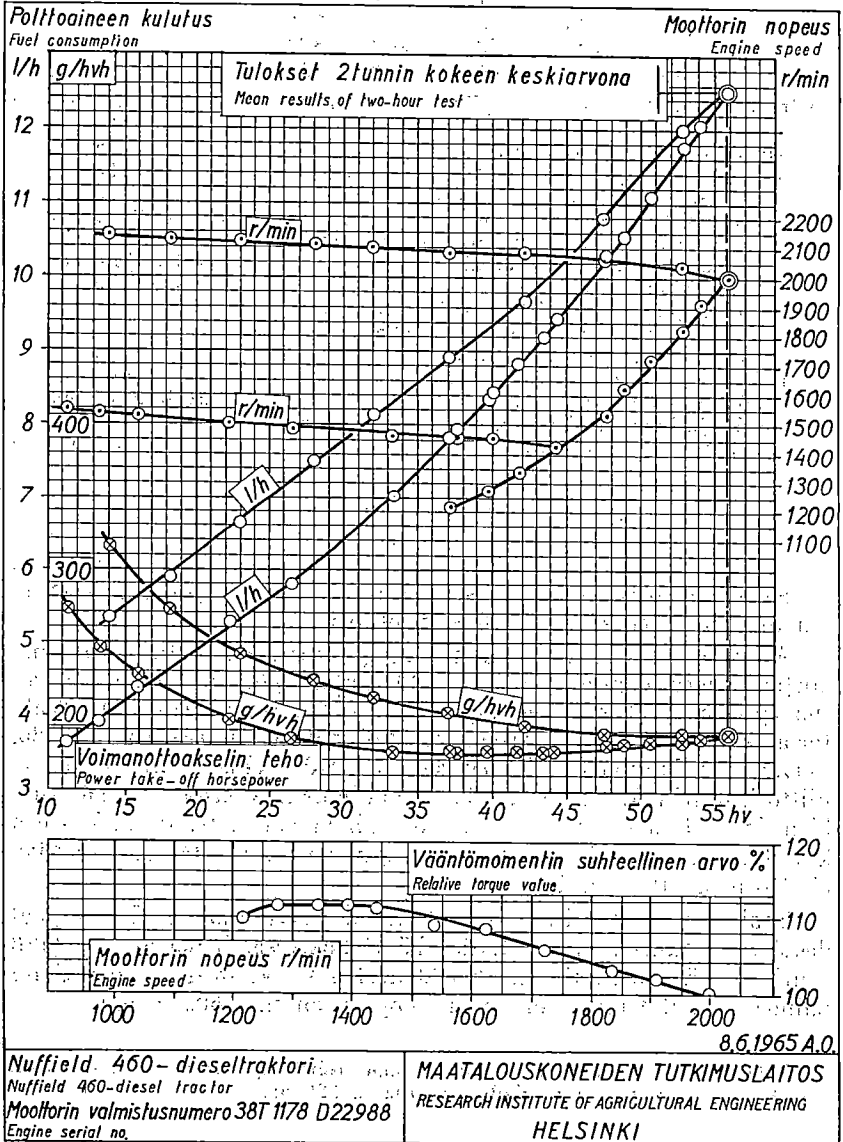
Traktorin hydraulinen nostolaite oli käytännön töiden yhtey-  
dessä tapahtuneen käytön lisäksi käyttökokeessa, jonka aikana (170  
tuntia) sillä suoritettiin n. 30 000 nostoa.<sup>2)</sup> Vetovarsien päissä oli  
painoa n. 1 150 kg ja moottorin nopeus oli n. 1 600 r/min.

2) 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 I. Loppujarrutustuloksia, voimanottoakselin teho 3)

Polttoaineen ominaispaino 0,834 (+15° C), setaaniluku 60...62, moottoriöljy Mobiloil Arctic, ilmanpaine 760 ja 766 mm Hg, jarrutushallin ilman lämpötila +18...27° C ja suhteellinen kosteus 37...40 %.

Table 1. Results of final braking tests, p.t.o.-metric horsepower 3). Specific gravity of fuel 0,834 (+15° C), cetane no. 60...62, lubricating oil Mobiloil Arctic, atmospheric pressure 760 and 766 mm Hg, temperature of braking hall +18...27° C and relative air moisture 37...40 %.

Voimanottoakselin teho, hv P.t.o. —hp	Moottorin nopeus Engine speed r/min	Lämpötila - Temperature °C			Poisto- kaasun- nokisuus Sootiness of exhaust fumes (0...10)	Teho % suurin- masta tehosta Power % of max. power	Polttoaineen kulutus Fuel consumption		Vertailu- tuloksia 4) g/hvh Compa- rative results gr./h.p.h.	
		Jäähdytys- vesi Coolant	Öljy Oil	Poltto- aine Fuel			1/h litres/h	g/hvh g./h.p.h.		
55,9 5)	2 000	80	100	20	4,0	100	12,53	187	205	
47,5	2 060	81	98	30	2,0	85	10,80	189	205	
42,0	2 080	80	98	29	1,8	75	9,70	192	209	
28,0	2 100	81	97	27	0,5	50	7,50	223	242	
14,0	2 140	80	99	29	0,3	25	5,33	317	352	
39,7 6)	1 275	85	98	24	4,2	—	8,38	176	198	
Suhdeluku Ratio									91,0	100
44,3	1 430	83	100	27	4,2	100	9,42	177	—	
37,7	1 455	82	83	26	3,2	85	7,92	175	—	
33,3	1 465	82	81	26	2,5	75	7,02	176	—	
22,2	1 505	75	89	27	1,1	50	5,30	199	—	
11,1	1 550	75	87	27	0,4	25	3,62	272	—	
Moottorin nopeus r/min — Engine speed		2 000	1 900	1 800	1 700	1 600	1 500	1 400	1 275	1 200
Vääntömomentin suhteellinen arvo — Relative torque value		100	101,8	103,9	106,2	108,6	110,6	111,7	111,7	109,0

3) Alkujarrutuksessa saatiin kahden tunnin kokeen keskiarvona tulokseksi 54,0 hv ja 191 g/hvh (758 mm Hg ja +20...22° C).

In connection with the initial braking tests the mean result of two hour test was 54,0 hp the specific fuel consumption being 191 gr./h.p.h. (758 mm Hg and +20...22° C).

4) Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun dieselmoottorilla varustetun 16 traktorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.

The figures represent the means of the fuel consumption (gr./h.p.h.) of the 16 diesel tractors brake tested in the same way at the research institute up to the present.

5) Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos (760 mm Hg ja +18...20° C).

Mean result of two-hour test (760 mm Hg and +18...20° C).

6) Suurimman vääntömomentin vallitessa saadut arvot.

Values obtained at maximum torque.

Voimanottoakselin suurimmaksi tehoksi loppujarrutuksessa (n. 1320 käyttötunnin jälkeen) kahden tunnin kokeen keskiarvona saatiin 55,9 hv moottorin nopeuden ollessa 2 000 r/min ja polttoaineen kulutuksen 12,53 litraa tunnissa eli 187 grammaa hevosvoimaa kohden tunnissa. Moottorin nopeuden ollessa 1 430 r/min, jolloin voimanottoakselin nopeus on 540 r/min, saatiin tehoksi 44,3 hv.

Loppujarrutuksessa saatu voimanottoakselin suurin teho oli 55,9 hv ilman mitään säätöjä ja puhdistuksia. Suuttimien säätö ja puhdistus oli suoritettu n. 120 tuntia aikaisemmin.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 9,0 % pienempi kuin vertailuryhmän keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku vertailuryhmässä on 11,1 % pienempi ja epäedullisin 17,3 % suurempi kuin ryhmän keskiarvo.

Joutokäynnissä (700 r/min) moottori kulutti polttoainetta 0,49 litraa tunnissa.

Voimanottoakselin suurin vääntömomentti saatiin moottorin nopeuden ollessa 1 275 r/min (39,7 hv). Tämä vääntömomentti oli 11,7 % suurempi kuin moottorin nopeuden ollessa 2 000 r/min. Moottorin sitkeyskerroin <sup>7)</sup> on 4,24. Tutkitun 55 traktorin joukosta valitun 28 sitkeyskertoimeltaan edullisimman traktorin moottoreiden sitkeyskertoimien keskiarvo on 4,60. Edullisin kerroin vertailuryhmässä on 7,20 ja epäedullisin 3,12.

Moottorin nopeuden 2 000 r/min hetkellinen lisäys oli 17,0 ja pysyvä lisäys 8,0 % poistettaessa täysin kuormitetusta moottorista kuorma. Tutkitun 43 traktorin joukosta valitun säätimen toiminnaltaan edullisimman 22 moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvot ovat 10,15 ja 7,85 %. Edullisimmat lisäysprosentit vertailuryhmässä 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 —21,5° C ja akkuneesten —21,0° C. Tutkitun 35 traktorin joukosta valitun 18 edullisimman traktorin vastaavien lukujen keskiarvot ovat: öljy —26,4 ja akku —25,2° C. Edullisimmat luvut vertailuryhmässä ovat —29,5 ja —29,0° C sekä epäedullisimmat —23,6 ja —21,0° C.

Hydraulisen nostolaitteen pumpun teho (110 aty, 29,5 l/min) oli 7,2 hv. Nostovoima oli vetovarsien päissä koetuksen alussa 1 450 kp ja lopussa 1 460 kp.

Vetokokeiden tulokset käyvät ilmi taulukosta 2.

7) Sitkeyskerroin on laskettu kertomalla moottorin nopeuden alenemisprosentti vääntömomentin lisääntymisprosentilla ja jakamalla tulo 100:lla.



## Touluukko 2. Vetokokeiden tuloksia asfaltilla

Traktorin paino ajajineen oli n. 2390 kg. Vetopisteen korkeus maasta oli n. 51,5 cm. Takarenkaiden ilmanpaine oli 1,1 aty.

Table 2. Results of drawbar tests on tarmacadam

Weight of tractor with operator appr. 2390 kg. Height of drawbar hitch point above ground 51,5 cm. Inflation pressure of rear tyres 15,6 lbs.

Vaihte Gear	Suurin veto- voima Maximum drawbar pull kp	Vetovoima *) Drawbar pull			Suurin vetoteho Maximum drawbar horsepower		Pienin polttoaineen ominaiskulutus. Minimum fuel consumption			
		kp	pyörien luisto wheel slip %	ajo- nopeus travel speed km/h	hv metric hp	ajo- nopeus travel speed km/h	g/hvh gr./ metric h.p.h.	veto- voima drawbar pull kp	pyörien luisto wheel slip %	ajo- nopeus travel speed km/h
Vetokulma 10° — Pull angle 10°										
2	2 020 <sup>9)</sup>	1 840	15,0	5,5	37,4	5,5	268	1 840	15,0	5,5
Maanpinnan suuntainen veto — Horizontal pull										
2	1 730 <sup>9)</sup>	1 620	15,0	5,5	33,1	5,4	262	1 520	12,0	5,7
3	1 665 <sup>9)</sup>	1 580	15,0	7,3	43,6	7,9	248	1 430	10,6	8,1
4	1 440 <sup>10)</sup>	1 200	6,7	8,8	48,6	12,1	225	1 200	6,7	8,8

- 8) Vetovoimat, joita vastaavat pyörien luistot ovat enintään olleet 15 %.  
Drawbar pulls when corresponding wheel slips have been at most 15 %.
- 9) Suurimmat mitatut vetovoimat, jolloin traktori pysähtyi luiston vuoksi.  
Maximum sustained pull. Limiting factor wheel spin.
- 10) Moottori pysähtyi.  
Engine stalled.

Traktori poikkeaa standardeista seuraavissa kohdissa (standardimitat suluissa): Voimanottoakselin korkeus maasta on 778 mm (500...675 mm). Voimanottoakselin pään etäisyys vetovarsien pallonivelistä on 475 mm (500...575 mm). Vetovarsien palloniveliä suurenpien reikiä läpimitta on 29,15 mm (28,70...29,03 mm). Työntövarsi ottaa kiinni voimanottoakselin kaarisuojukseen nostolaitteen ollessa ala-asennossa. Etuvalonheitin on hihnan tiellä.

Voimanottoakselin viereen ei ole merkitty sen pyörimisnopeuksia. 11)

Hihnapyörän suojukset puuttuvat. 11)

Kytkinpoljin tulee ala-asennossaan liian lähelle astinlautaa. 11)

Moottorin pysäyttintä ei ole merkitty (esim. SEIS — STOPP). Pysäyttimen nuppi saisi olla keltainen. 11)

11) 1.1.1965 jälkeen myydyt traktorit ovat olleet sosiaaliministeriön vahvistamien teknillisten turvallisuusohjeiden säännösten mukaisia.

Traktorin 1-vaihde saisi olla hitaampi.

Traktorista puuttuu epäedullisissa oloissa suoritettaviin kuljetuksiin sopiva vaihde. <sup>12)</sup>

Traktorista puuttuu toinen nopeampi peruutusnopeus. <sup>12)</sup>

Vaihtaminen liikkeessä voidaan suorittaa kohtalaisen hyvin välikaasua käyttäen.

Traktorista puuttuu etuvetopiste.

Hihnapyörä on liian lähellä ohjaamoa ja takapyörä on irrottettava hihnapyöran irrottamista varten.

Käsikaasuvivun pitäisi olla oikealla kädellä hallittavissa ja hieman lähempänä ajajaa.

Traktorin sähkölaitteissa ei ole varokkeita.

Takaränkaissa on 6 kudoskerrosta. Niitä saisi olla yleiskäyttöä ajatellen enemmän.

Pyörien venttiilien pitäisi etenkin metsätöitä silmällä pitäen olla suojatut.

#### Vähäisempiä huomautuksia

Jalkakaasu on hieman hankalassa paikassa.

Polttoainesäiliön irrottaminen korjauksia varten on hankalaa.

Vaihdelaatikon kannen avaaminen on melko vaikeaa.

#### K e s t ä v y y s

18 käyttötunnin jälkeen jarruakseleiden tiivisteet uusittiin. Ne kovettuivat pakkasessa ja alkoivat vuotaa.

400 käyttötunnin jälkeen kaasupolkimen varsi katkesi. Se korjattiin hitsaamalla. Jäähdytin alkoi vuotaa ja korjattiin. Yhden suuttimen kärki oli hieman kiinnileikkautunut ja uusittiin.

688 käyttötunnin jälkeen vasemman jarrun kenkien ankkuritappien pultit löystyivät. Ne kiristettiin.

717 käyttötunnin jälkeen jäähdytin alkoi vuotaa jälleen. Se uusittiin.

737 käyttötunnin jälkeen oikean jarrun kenkien ankkuritappien pultit löystyivät. Ne kiristettiin. Saman jarrun kenkien toinen palautusjouso oli poikki. Se uusittiin.

791 käyttötunnin jälkeen nostolaitteen pumpun käyttävän akselin laakeri leikkautui kiinni ja käytävä akseli katkesi. Pumpun akseli, hammaspyörät, päätylevy ja toisen puolen laakerit uusittiin.

862 käyttötunnin jälkeen vesipumppu alkoi vuotaa. Sen akseli ja tiiviste olivat kuluneet. Ne uusittiin.

<sup>12)</sup> Traktoriin on saatavana lisävarusteena Suomessa tehty kiertövaihde, joka lisää jokaisen vaihteen nopeutta 50 %.

1 000 käyttötunnin jälkeen todettiin huollon yhteydessä, että moottorin öljynpuhdistimen suodatint oli rikki.

1 320 käyttötunnin jälkeen nostolaite ei nostanut tarpeeksi nostolaitteeseen alussa. Nostolaitteen varoventtiiliin jousi ja O-rengas uusittiin.

#### Vähäisempiä huomautuksia

648 käyttötunnin jälkeen peili irtosi varrestaan.

797 käyttötunnin jälkeen nostolaitteen nostotangon yläpään kiinnitystappi katkesi ja uusittiin.

1 110 käyttötunnin jälkeen vasemman vetovarren sivurajoitin katkesi ja uusittiin.

Loppu tarkastuksen yhteydessä n. 1 500 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

Oikean takapyörän levy oli murtunut hitsauksestaan kolmesta kiinnityskohdasta ja neljässä lisäpainojen kiinnitysreijan reunassa oli melko runsaasti murtumaa.

Vasemman takapyörän levy oli murtunut hitsauksestaan kahdesta kiinnityskohdasta ja kaikkien lisäpainojen kiinnitysreikien reunoissa oli runsaasti murtumaa.

Raidetangon molempien nivelien tapit ja holkit olivat runsaasti kuluneet.

Ohjauspyörän akselin ylimmän laakerin itsekeskittyvä ulkokehä oli melko löysä.

2-sylinterin imu- ja 3-sylinterin poistoventtiilien nostimien alapinnat olivat hieman murtuneet ja 1- ja 4-sylinterin poisto- ja 3-sylinterin imuventtiilien nostimien alapinnoissa oli hieman pintavikaa.

1-sylinterin imuventtiiliin yläpää oli melko runsaasti ja 4-sylinterin hieman kulunut.

Molempien jarrujen kenkien ankkuritappien pultit olivat löysällä.

Vaihteiston pääakselin etumainen laakeri oli rikki.

Molemmat tasauspyörästön kopan laakerit olivat sisäkehiltään jonkin verran löysät ja pyörineet.

Termostaatti oli rikki.

Ohjausvaihteen ja nivelistön väljyys oli vasemmassa etupyörässä  $46^\circ$  ja oikeassa  $30^\circ$  ohjauspyörän kehältä mitattuna. Asetus sallii  $30^\circ$  väljyyden.

#### Vähäisempiä huomautuksia

Jäähdyttimen ylivuotoputki oli poikki yläpäästään.

Olka-akselit ja niiden holkit olivat hieman kuluneet ja paineleivyn pinnat hieman naarmuuntuneet.

Ohjausvaihteen ruuvin mutterin tapit ja vastaavat reiät olivat hieman kuluneet.

Polttoaineen syöttöpumpun käyttöhammaspyörän reiän pinta oli hieman ruosteessa.

Käsijarrun lukkosalvan tanko oli poikki ja vipu oli murtunut laakeri-holkin kohdalta.

Voimanottoakselia käyttävän akselin etummainen laakeri oli sisäkehältä hieman löysä ja pyörinyt.

Voimanottoakselin etupään laakeri oli ulkokehältä hieman löysä ja pyörinyt.

Vaihteiston pää- ja sivuakseleilla olevien 2-vaihteen hammaspyörien ham-paiden kulmat olivat hieman lohkeilleet.

Vaihteen siirtimien siirtolovien reunat olivat jonkin verran kuluneet.

Vaihdekepin suojuskumi oli rikki.

Pienien taseaspyörien akseli oli hieman kulunut.

Nostolaitteen vääntiön reiässä oli hieman kiinnileikkaantumaa ja kupissa hieman naarmuja.

Nostolaitteen männän varren vääntiön puoleinen pää oli hieman kulunut.

Nostolaitteen pumpun välilevy oli hieman kulunut ja siinä oli käyttävän akselin kohdalla hieman murtumaa.

### Eräiden moottorin osien kuluminen

*Wear of some engine parts (after 1500 hours of operation)*

	Mitatun männän renkaiden kuluminen % alkuperäisestä painosta <i>Wear of rings of measured piston % of original weight</i>				Mitatut kiertokangen laakeripuolikkaat kuluneet mg/cm <sup>2</sup> <i>Wear of bearing inserts of measured connecting rod mg/cm<sup>2</sup></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		
Nuffield 460	0,89	0,43	0,30	0,19	0,15	0,07	0,03
Vertailutrak- torit <sup>13)</sup> — <i>Comparison group</i>	1,48/23	0,53/23	0,38/23	0,30/21	0,21/15	0,73,21	0,22/21

13) Kauttaviivan alla oleva luku, esim. 23 ilmoittaa, että ko. mittaus on suoritettu 46 traktorista ja että näistä on valittu 23 tämän ominaisuuden suhteen edullisinta traktoria, joiden osalta mittaustulosten keskiarvo on 1,48 %.

*The figure after the slash, e.g. 23 indicates that measurements have been made on a total group of 46 tractors, from which a sub group of 23 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 1,48 %.*

Vähiten ja eniten kuluneiden sylinterien suurimmat kulumis-mittaukset olivat 0,025 ja 0,026 mm sylinterin läpimitan desimet-

riä kohden. Tähän mennessä tutkitun 44 traktorin joukosta valittu 22 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman traktorin vastaavien lukujen keskiarvot ovat 0,028 ja 0,037 mm/dm.

Traktoria voidaan pitää sekä vakiovarusteisena että saatavissa olevilla lisävarusteilla varustettuna käyttöominaisuksiltaan hyvänä. 14)

Suoritetussa koetuksessa traktori osoittautui kestävyysdel-tään tyydyttäväksi. 15)

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

*The durability of the tractor tested, rated after 1500 hours of operation, was satisfactory. 15)*

14) 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.*

15) Kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin hyvä, hyvä, kohtalaisen hyvä, tyydyttävä, kohtalaisen tyydyttävä, runsaanlaisesti huomauttamista, runsaasti huomauttamista, hyvin runsaasti huomauttamista, huono ja hyvin huono.

*Durability ratings: very good, good, fairly good, satisfactory, fairly satisfactory, some remarks, many remarks, very many remarks, poor and very poor.*

Helsingissä joulukuun 23 päivänä 1965.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

### Kesko Oy:n ilmoituksen mukaan:

1. Nuffield 460-traktoreita on Suomessa myyty 30.11.65 mennessä 2 427 kpl.

2. Kesko Oy:n myymiä traktoreita huolletaan ja korjataan seuraavilla paikkakunnilla olevissa korjaamoissa:

a) Keskon pääkonttorin huoltokeskukset keskuskorjaamoinen: Tapanila ja Tuira.

b) Keskon konttoreiden huoltokorjaamot: Iisalmi, Joensuu, Jyväskylällä, Kajaani, Kemi, Kokkola, Kotka, Kuopio, Lahti, Lappeenranta, Mikkeli, Pori, Riihimäki, Rovaniemi, Savonlinna, Seinäjoki, Tampere, Turku ja Vaasa.

c) K-konekauppiaiden omat korjaamat, sopimuskorjaamot tai Keskon hajasijoitetut huoltopisteet: Alavus, Eura, Forssa, Hamina, Inha, Isojoki, Ivalo, Joroinen, Juva, Kalajoki, Kankaanpää, Kauhava, Keuruu, Kiuruvesi, Kotka, Kouvola, Kuhmo, Kylmäkoski, Kärsämäki, Laitila, Lammi, Lapua, Lehtimäki, Loimaa, Nakkila, Nivala (3 kpl), Orivesi, Oulainen, Panelia, Peipohja, Pertunmaa, Pihtipudas, Porokylä, Porvoo, Punkalaidun, Rauma,

Rautalampi, Rautio, Reisjärvi, Saarijärvi. (2 kpl), Salo, Siilinjärvi, Sotkamo, Taivalkoski, Tampere, Terijärvi, Turenki, Tuusmäki, Uusikaarlepyy ja Virolampi.

Huoltoautoja on yhteensä 126 kpl.

3. Valmistaja on luvannut Nuffield 460-traktoreille määrähdoilla 12 kk:n tai 1 000 käyttötunnin takuun.

4. Kokeiltavana olevasta traktorista tuli uusi malli (10/60) joulukuussa 1964.

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.