






# VAKOLA

 Rukkila  
Helsinki 10  
 Helsinki 43 41 61  
 Pitäjänmäki

**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**

**Finnish Research Institute of Agricultural Engineering**

1968

## Koetusselostus

712

*Test report*



### **MC CORMICK INTERNATIONAL 624-DIESELTRAKTORI (51,8 voa-hv)**

4-sylinterinen, nestejäähdytteinen, paino n. 2 470 kg, 12 vaihdetta eteen ja 4 taakse, valmistusvuosi 1967

*Mc Cormick International 624-diesel tractor (51,8 pto-metric hp)  
4 cylinders, water cooled, weight approx. 2 470 kg, 12 forward  
speeds and 4 reverse, year of manufacturing 1967*

Koetuttaja: Suomen Maanviljelijäin Kauppa Oy,  
Entrant Tampere.

**Ryhmä 13**

17786/68/1

Valmistaja: International Harvester Company,  
*Manufacturer* Neuss/Rein, Länsi-Saksa.

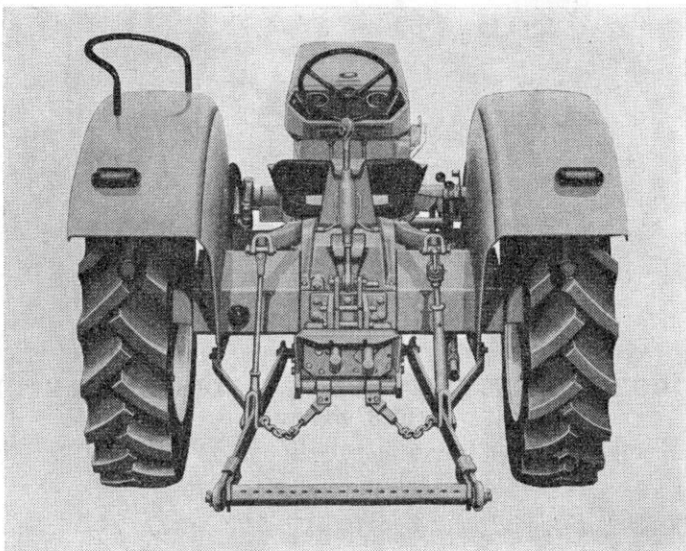
Ilmoitettu hinta (6. 11. 68): Peräkärryn vetokoukulla ja Agriomatic S-vaihteistolla (lisävaruste) varustettuna 18 368 mk. Hihnapyörän hinta 600 mk.

Koetuttaja on nykyisen menettelytavan ja 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. määrät sylinteriputket. Kampiakselin runkolaakereina on 5 liukulaakeria. Ruiskutuspumppu (Bosch) on jakajamallinen ja varustettu hydraulisella säätimellä. Kylmänä käynnistyksen helpottamiseksi moottori on varustettu imusarjaan sijoitetulla hehkulansalla.



Jarrut ovat levyjarrut.

Traktorissa on kaksi voimanottoakselia, joista toinen on SAE J 719 (1 000 rpm)-standardin mukainen. Se pyörii 1 000 r/min ja on 21-urainen. Voimanottoakselit toimivat kytkin-, moottori- ja ajo-voimanottoakseleina. Ajovoimanottoakselia voidaan ajon aikana käyttää vain kertojavaihteen ollessa kytkettynä hitaalle. Se kyt-

keytyy itsestään vapaalle, kun kertojavaihde siirretään hitaalta nopealle.

Tasaaupyörästä voidaan lukita polkimella.

Traktorin vaihteisto on kertojavaihdetta lukuunottamatta synkronoitu ja varustettu ns. Agriomatic S-vaihteella, jolla voidaan traktorin pääkytkintä käyttämättä muuttaa paitsi nopeutta myös ajo-suuntaa eteen- ja taaksepäin.

Hydraulisen nostolaitteen hammaspyöräpumppu saa liikkeensä hammaspyörän välityksellä moottorin jakopäästä. Nostolaitteessa on vetovastuksen tasain, asennon säädin ja laskunopeuden säätö.

Traktorin mukaan kuuluvat seuraavat työkalut ja varusteet: 3 kiintoavainta, pyöränmutteriavain ja 2 voimanottoakselin kumista suojustuppea.

#### M i t t o j a :

Traktorin valmistusnumero .....	NT 805 432
pituus (etupäästä takarenkaisiin) .....	328 cm
leveys (takaraidevälin ollessa 152,5 cm) .....	185,5 "
korkeus poistoputken päähän .....	216,5 "
Eturaideväli säädettävissä (akselin pituutta muuttaen ja pyöriä kääntäen) pienin välein .....	132,5... 182,5 "
Takaraideväli säädettävissä (pyöriä kääntäen ja kiinnitystä muuttaen) pienin välein .....	142,5... 192,5 "
Akseliväli .....	212,5 "
Etuakselin kallistusvara .....	± 10°
Kääntösäde betonialustalla raidevälin ollessa edessä 142,5 ja takana 152,5 cm etupyörän jäljen keskeltä mitattuna .....	oik. 358, vas. 380 cm
ohjausjarruja käyttäen .....	oik. 327, vas. 339 "
Maavara etuakselin alla .....	41,5 "
kampikammion alla .....	43 "
vaihdelaatikon alla .....	46,5 "
takasillan alla .....	46 "
vetokoukun alla .....	41,5 "
Eturenkaat (Metzeler, 6 kudoskerrosta) .....	7.50—16
vaakasuora ulkoläpimitta .....	79 cm
leveys .....	20 "
Takarenkaat (Continental, 6 kudoskerrosta) .....	13.6/12—36
vaakasuora ulkoläpimitta .....	151,5 cm
leveys .....	33 "
Moottorin valmistusnumero .....	31 N 1652
sylinterien lukumäärä .....	4
sylinterin läpimitta .....	98,4 mm
iskun pituus .....	111,1 "
kokonaisiskutilavuus .....	3 380 cm <sup>3</sup>
puristussuhde (valm. ilm. mukaan) .....	16
nimellinopeus (valm. ilm. mukaan) .....	2 100 r/min
suuttimien (Bosch, 4-reikäsuutin) ruiskutuspainne (valm. ilm. mukaan) .....	205... 213 at y
Akku, Bosch (valm. ilm. mukaan) .....	12 V 135 Ah
Käynnistysmoottori, Bosch (valm. ilm. mukaan) .....	4 hv
Kytkinlevyn kitkapinnan ulko- ja sisäläpimitat .....	280 ja 165 mm
Hihnapyörän (takana) läpimitta keskeltä .....	279,5 "

leveys .....	220,5 mm
nopeus (moottorissa nimellisopeus) .....	1 295 r/min
kehänopeus .....	19,0 m/s
Voimanottoakselin läpimitta (1 3/8 in) .....	28,90/34,81 mm
nopeus (moottorissa nimellisopeus) .....	540 r/min
ajovoimanottoakselin nopeus .....	5,3 r/m
korkeus maasta .....	64 cm
SAE J 719 (1 000 rpm)-standardin mukaisen voimanottoakselin nopeus (moottorissa nimellisopeus)	1 000 r/min
1-akselisen perävaunun vetopisteen korkeus maasta ..	45 cm
vaakasuora etäisyys taka-akselista .....	27,5 "
pystysuora etäisyys alaspäin voimanottoakselista (keskeltä) .....	19 "
koukun läpimitta tyvestä mitattuna .....	44 mm
Polttoainesäiliön tilavuus .....	74,5 l
Moottorin öljymäärä (valm. ilm. mukaan) .....	8,5 (7,5) <sup>1)</sup> l
Vaihteiston öljymäärä (valm. ilm. mukaan) .....	33 (34) <sup>1)</sup> "
Vähennyspyörästön öljymäärä (valm. ilm. mukaan) ..	2 × 3,7 (2 × 3,6) <sup>1)</sup> "
Nostolaitteen öljymäärä (valm. ilm. mukaan) .....	16,5 (15,5) <sup>1)</sup> "
Jäähdytysnesteen määrä (valm. ilm. mukaan) .....	17,5 l
Traktorin suurin sivukallistuma oikealle säiliöt täynnä ilman ajajaa kaatumisrajalle eturaidevälin ollessa 142,5 ja takaraidevälin 152,5 cm sekä renkaiden paineiden vastaavasti 2,0 ja 1,5 aty on n. ....	40,0°
Traktorin paino säiliöt täynnä (perävaunun vetokoukulla varustettuna) n. ....	2 470 kg
etuakselipaino n. ....	900 "
taka-akselipaino n. ....	1 570 "
etupään runkolisäpainot, vakiovarusteina .....	100 tai 135 "
etupään runkolisäpainot, lisävarusteina (85 + 10 × 30 kg) .....	385 "
takapyörien lisäpainot, lisävarusteina .....	120 tai 240 "
Taka-akselin suurin sallittu renkaiden rajoittama 2) ..	13.6/12-36 16.9/14-30
jatkuva lisäkuormitus perävaunun vetokoukusta ..	6-kud. 6-kud.
(27,5 cm päässä taka-akselista) n. ....	1 000 1 730
ja akselin välittömässä läheisyydessä n. ....	1 130 1 950
Etuakselin suurin sallittu renkaiden rajoittama 2) ..	
jatkuva lisäkuormitus n. ....	520 kp
Painopiste on taka-akselin etupuolella n. 36,4 % akselivälillä.	
Traktorin mitatut ajonopeudet pyörien luistamatta moottorin ja voimanottoakselien nopeuksien ollessa.	
moottori .....	2 100 r/min
voimanottoakselit .....	540 ja 1 000 "
vaihde .....	km/h m/s
1 (L1) .....	1,6 0,44
2 (L2) .....	2,4 0,66
3 (Agr. 1) .....	2,5 0,68
4 (Agr. 2) .....	3,7 1,03

<sup>1)</sup> Tyhjennettäessä täydestä määrästä ulos valuva määrä suluisia.

<sup>2)</sup> Arvot perustuvat Pohjoismaiden rengasteollisuuden vahvistamiin normeihin ajonopeuden ollessa 25 ... 30 km/h.

5 (L3) .....	4,1	1,13
6 (H1) .....	6,0	1,66
7 (Agr. 3) .....	6,3	1,75
8 (L4) .....	6,3	1,76
9 (H2) .....	9,0	2,51
10 (Agr. 4) .....	9,9	2,74
11 (H3) .....	15,4	4,27
12 (H4) .....	23,9	6,63
perutusvaihde		
1 (R1) .....	3,2	0,88
2 (R2) .....	4,8	1,33
3 (R3) .....	8,2	2,27
4 (R4) .....	12,7	3,54

Hydraulisen nostolaitteen suurin työpaine (valm. ilm. mukaan) .....	145 at y
vetovarsien pituus .....	88,5 cm
palloniveliä reikien läpimitat .....	22,90 ja 29,00 mm
taaempien palloniveliä ylin ja alin asento maasta alimmalla säädöllä .....	88 ja 9 cm
ylimmällä säädöllä .....	101 ja 25 "
etäisyys takarenkaista pyörän säteen suunnassa mitattuna vetovarsien ollessa ylimmässä asennossa .....	13 "
vaakasuoara etäisyys taka-akselista .....	96 "
työntövarren pituus (säädettävä) .....	55...77 "
reikien läpimitat .....	19,50 ja 25,90 mm
suurin sallittu jatkuva nostovoima vetovarsien päässä (valm. ilm. mukaan) .....	1 700 kp

### Koetus

Koetus suoritettiin 10. 2. 67—22. 10. 68. Traktorille tuli koetuksen aikana yhteensä n. 1 500 käyttötuntia.

Alkujarrutus suoritettiin tehon, polttoaineen kulutuksen ym. mittauksineen hiontakäytön (n. 300 tuntia) jälkeen (piirros 1) ja loppujarrutus koetuksen lopulla (n. 1 320 tunnin jälkeen). Traktoria käytettiin mm. kyntöön n. 340 tuntia, äestykseen n. 270, kylvöön ja lannoitteen levitykseen n. 90, pinotavaran ja tukkien ajoon n. 225, koeradalla suoritettuun raskaaseen kuljetustyöhön n. 30, muuhun kuljetustyöhön n. 140, hihnapyöräkäyttöön (n. 15...30 hv) n. 200 ja muuhun paikalliskäyttöön n. 204 tuntia.

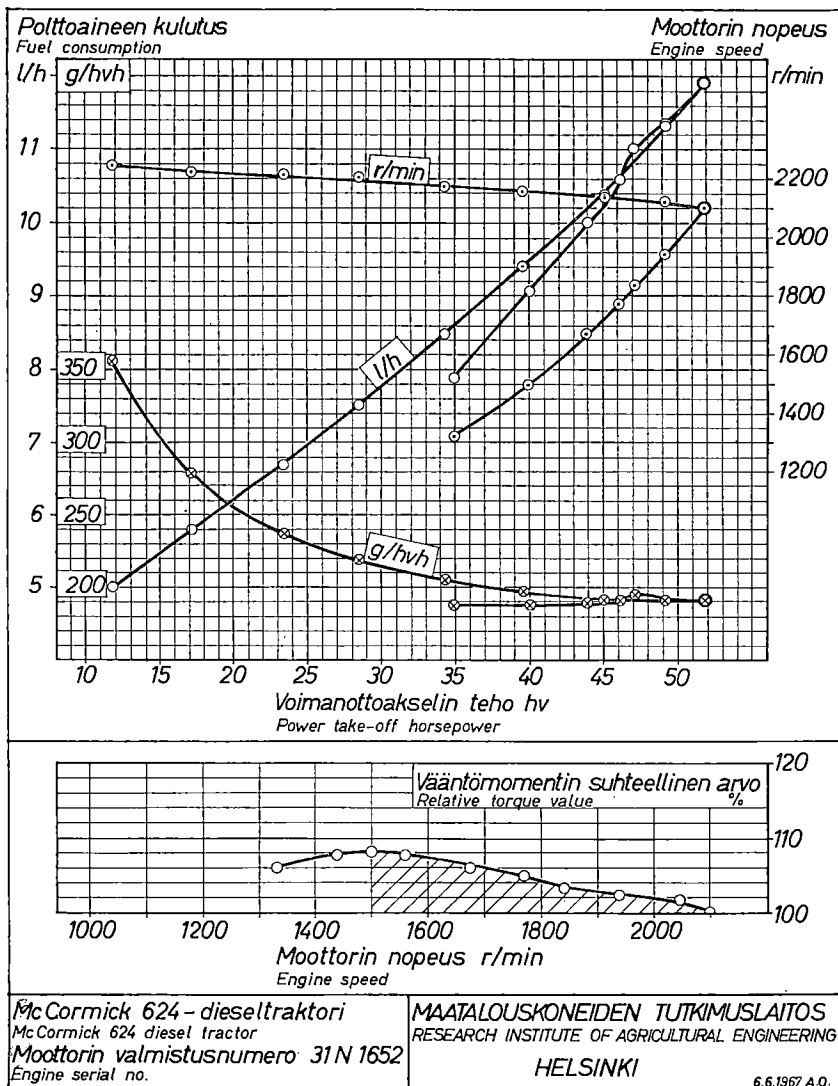
Traktorin hydraulinen nostolaite oli käytännön töiden yhteydessä tapahtuneen käytön lisäksi käyttökokeessa, jonka aikana (n. 170 tuntia) sillä suoritettiin n. 30 000 nostoa.<sup>3)</sup> Vetovarsien päässä oli painoa n. 1 080 kg ja moottorin nopeus oli n. 1 700 r/min.

<sup>3)</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>4)</sup>

Polttoaineen ominaispaino 0,831 (+15° C), setaaniluku 56, moottoriöljy Castrol CRX 20, ilmanpaine 751 ja 775 mm Hg, jarrutushallin lämpötila +17...22° C ja suhteellinen kosteus 38...42 %.

Table 1. Results of initial braking tests, pto-metric horsepower <sup>4)</sup>  
Specific gravity of fuel 0,831 (+15° C), cetane no. 56 lubricating oil Castrol CRX 20, atmospheric pressure 751 and 775 mm Hg, temperature of braking hall +17...22° C and relative air moisture 38...42 %.

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 <sup>5)</sup> g/hvh Comparative results <sup>5)</sup> g/hph
		Jäähdytysvesi Coolant	Öljy Oil	Polttoaine Fuel		l/h	g/hvh	
						litres/h	g/hph	
51,8 <sup>6)</sup>	2 100	84	103	44	2,3	11,90	191	194
45,1	2 135	78	98	35	0,6	10,38	191	193
34,3	2 170	78	94	32	0,4	8,46	205	204
23,4	2 210	78	95	32	0,2	6,69	238	238
11,8	2 245	77	92	32	0,2	5,01	353	353
40,0 <sup>7)</sup>	1 500	82	98	38	3,5	9,06	188	184
Suhdeluku 100 Ratio								100
Moottorin nopeus r/min — Engine speed	2 100	2 000	1 900	1 800	1 700	1 600	1 500	1 400
Vääntömomentin suhteellinen arvo Relative torque value	100	102,0	102,7	104,3	106,0	107,4	108,0	107,4

<sup>4)</sup> Loppujarrutuksessa saatiin kahden tunnin kokeen keskiarvona tulokseksi 51,9 hv ja 190 g/hvh (769 mm Hg ja +20...22° C).

*In connection with the final braking tests the mean result of two hour test was 51,9 hp the specific fuel consumption being 190 g/hph (769 mm Hg and +20...22° C).*

<sup>5)</sup> Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun dieselmootorilla varustetun 25 traktorin joukosta valitun 13 polttoaineen kulutukseltaan edullisimman traktorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.

*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>6)</sup> Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos (751 mm Hg ja +20...22° C). Mean result of two-hour test (751 mm Hg and +20...22° C).

<sup>7)</sup> Suurimman vääntömomentin vallitessa saadut arvot. Values obtained at maximum torque.

Voimanottoakselin suurimmaksi tehoksi alkujarrutuksessa (n. 300 käyttötunnin jälkeen) kahden tunnin kokeen keskiarvona saatiin 51,8 hv moottorin nopeuden ollessa 2 100 ja voimanottoakselin

540 r/min ja polttoaineen kulutuksen 11,90 litraa tunnissa eli 191 grammaa hevosvoimaa kohden tunnissa.

Loppujarrutuksessa saatu voimanottoakselin suurin teho oli 49,0 hv ilman mitään säätöjä ja puhdistuksia. Suuttimien säätö ja puhdistus oli suoritettu n. 320 tuntia aikaisemmin. Loppujarrutuksen yhteydessä suoritettujen suuttimien puhdistuksen jälkeen saatiin tehoksi 51,9 hv.

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

Joutokäynnissä (625 r/min) moottori kulutti polttoainetta 0,95 litraa tunnissa.

Voimanottoakselin suurin vääntömomentti saatiin moottorin nopeuden ollessa 1 500 r/min (40,0 hv). Tämä vääntömomentti oli 8,0 % suurempi kuin moottorin nopeuden ollessa 2 100 r/min. Moottorin sitkeyskerroin<sup>8)</sup> on 2,6. Tutkitun 36 traktorin joukosta valitun 18 sitkeyskertoimeltaan edullisimman traktorin moottoreiden vastaavalla tavalla laskettujen sitkeyskertoimien keskiarvo on 7,8. Edullisin kerroin vertailuryhmässä on 17,0 ja epäedullisin 5,3.

Moottorin nopeuden 2 100 r/min hetkellinen lisäys oli 8,8 ja pysyvä lisäys 8,6 % 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 — 26,3° C ja akkunesteen — 25,0° 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 7,5 hv (126 aty, 27,0 l/min). Nostovoimaa mitattaessa traktorissa ei ollut etulisäpainoja (etuakselipaino 900 kg). Nostovoima oli koetuksen alussa ja lopussa vetovarsien päässä niiden ollessa alimpaan ja ylimpään asentoonsa säädettyinä vastaavasti 1 920 ja 1 990 kp. 1 920 kp voimalla nostettaessa etuakselipaino on 45 kg ja 1 990 kp voimalla etupyörät irtoavat maasta. Jotta etuakselipaino olisi 20 % traktorin

<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).



kokonaispainosta, tarvitaan etuakselille lisäpainoa vastaavasti 449 ja 494 kg.

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

### Taulukko 2. Vetokokeiden tuloksia asfaltilla

Traktorin paino ajajineen n. 2550 kg, vetopisteen korkeus maasta 45 cm, takarenkaiden ilmanpaine 1,5 aty.

*Table 2. Results of drawbar tests on tarmacadam*  
Weight of tractor with operator approx. 2550 kg, height of drawbar hitch point above ground 45 cm, inflation pressure of rear tyres 21,3 lb/sq in.

Vaihte Gear	Suurin veto- voima Maxi- mum draw- bar pull kp	Vetovoima *) Drawbar pull			Suurin vetoteho Maximum drawbar horsepower		Pienin polttoaineen ominaiskulutus 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 (H1)	1 875 <sup>10)</sup>	1 660	15,0	5,3	32,8	5,4	263	1 490	9,3	5,7
9 (H2)	1 790 <sup>11)</sup>	1 440	10,0	6,8	41,4	8,5	241	1 440	10,0	6,8
10 (Agr. 4)	1 690 <sup>11)</sup>	1 190	8,3	8,5	38,7	9,5	253	1 190	8,3	8,5
11 (H3)	1 100 <sup>11)</sup>	745	5,5	13,9	39,7	15,1	247	745	5,5	13,9

<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 traktorit 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 — <i>Maximum deceleration</i> m/s	4,4	4,2
Pysähtymismatka — <i>Stopping distance</i> ..... m	5,0	5,2
Poljinvoima — <i>Force on pedal</i> ..... kp	54	60

Pysäköintijarrua tutkittiin jarrujen ollessa kylmät ja kuumat. Jarruvipua vedettiin kylmänä 50 ja kuumana 60 kp voimalla. Kylmänä jarrutettaessa traktoria vedettiin heti sekä eteen että taakse ja kuumana tunti sen jälkeen kun jarrujen lukitus oli suoritettu. Kummassakaan vedossa pyörät eivät pyörineet.

Taulukko 4. Melun mittaustuloksia ajajan korvan luota  
Traktori oli ilman turvakatosta 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 safety 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	Melu — Noise	
		dBA	Soni Sone
8 (L4)	6,3	93	85

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

Vaihtaminen liikkeessä on helppo suorittaa synkronoinnin ja Agriomatic S-vaihteiston ansiosta. Agriomatic S-vaihteisto on helppokäyttöinen ja varsinkin töissä, joissa joudutaan ajamaan eteen- ja taaksepäin, tarkoituksen mukainen.

Traktori poikkeaa standardeista seuraavissa kohdissa (standardimitat suluissa): Voimanottoakselin ulkoläpimitta 34,81 mm (34,836...34,875) ja läpimitta uran pohjasta mitattuna 28,90 mm (27,895...28,105). Voimanottoakselin pään etäisyys reikäpuomista 595 mm (500...575) ja sen ja vetotangon pystysuora etäisyys 180 mm (vähintään 200). Vetovarsien palloniveliä alin asento maasta nostotankojen säätövaran ollessa keskiasennossa 170 mm (180) ja palloniveliä säätövara ylös- ja alaspäin tällöin 80 mm (100). Palloniveliä pienempien reikiä läpimitta 22,90 mm (22,40...22,73). Reikäpuomin reikiä läpimitta 22 mm (27) ja tappien paksuus 28,22 mm (27,79...28,00).

Kytkinpoljin tarttuu ala-asennossaan kiinni jalkatason etureunaan.

Tasauspyörästä lukon poljin rajoittuu ala-asennossaan jalkatasaan.

Voimanottoakseleista puuttuvat metalliset tuppisuojaukset.  
Traktorissa ei ole mm. nopeata äestystä varten sopivaa nopeutta.  
Hyvissä oloissa suoritettavissa kuljetuksissa traktorissa saisi olla suurempi nopeus.

Traktorista puuttuu etukiinnitystaso.

Traktorissa ei ole työkoneiden kiinnitysmahdollisuutta takasiltaan.

Kertojavaihte on jäykkä käsitellä, ja jos istuin on etuasennossaan, se tulee liian lähelle istuinta.

Moottorin jäädyttimestä puuttuu kaihdin.

Pyörien venttiilien pitäisi etenkin metsätöitä silmällä pitäen olla suojatut.

Työkäluulatikko saisi olla tilavampi ja paremmin sijoitettu.

## K e s t ä v y y s

Kytkinpolkimen akselin lukkorengas siirtyi paikaltaan. Tästä johtuen poljin siirtyi hieman ulospäin ja alkoi mennä vapaaliikkeen rajoittimensa ohi samalla kuluttaen sitä lyhyemmäksi. Rajoitin korjattiin hitsaamalla.

Lämpömittari vioittui. Tämän takia jouduttiin uusimaan koko käyttömittari (584 käyttötunnin jälkeen).

Painonsiirtolaitteen jousen tappi katkesi ja uusittiin (651 ja 786 h).

Nostolaitteen valurunko murtui poikki ja uusittiin (801 h).

Oikean takapyörän venttiili katkesi metsätöissä (868 h).

Vasemman vetovarren tappi katkesi ja uusittiin (913 h).

1 000 r/min-voimanottoakselin tiiviste alkoi vuotaa ja uusittiin (1 055 h).

## V ä h ä i s e m p i ä h u o m a u t u k s i a

Vetokoukun nostoketju katkesi ja korjattiin hitsaamalla (460 h).

Kertojavaihteen tangon alapään suojusmuovi vioittui ja uusittiin (543 h).

Vasemman sivurajoittimen vetovarteen kiinnittävä tappi katkesi ja oikea taipui. Molemmat tapit uusittiin (698 h).

Vetokoukun salvan palautinjousi katkesi ja uusittiin (961 h).

L o p p u t a r k a s t u k s e n y h t e y d e s s ä n. 1 500 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

Ohjausvaihteen kierukka-akselin kierre oli molemmista päistään jonkin verran kulunut ja alapäästä hieman lohjennut. Akselin ylä-

pää oli jonkin verran kiertynyt urituksen kohdalta. Kuulamutterin kierteet olivat jonkin verran ja sektoriakseli laakeroinnin kohdalta hieman kuluneet.

Kampiakselin takapään tiiviste oli kuluttanut akseliin pienen uran.

Kytkimen painelaakerin hiili oli melko runsaasti kulunut.

Kertojavaihteen hitaamman puolen siirtyvän sekä akselilla olevan hammaspyörän hampaiden päät olivat jonkin verran lohkeilleet.

Agromatic S-kytkimen akselilla olevat levyt olivat hieman kuluneet ja toisen levykytkimen vastaavista levyistä kolmessa sekä kolmessa välilevyssä oli kuumentumisen merkkejä.

Nostolaitteen pumpun pesä ja laakerit olivat hieman kuluneet.

Nostolaitteen varsien reiät ja vastaavat tapit olivat runsaasti kuluneet.

Nostolaitteen hallintaventtiilin ja suodattimen välinen kumiputki oli rikki.

Vetokoukun nostoketjujen koukun puoleiset kiinnitysosat olivat murtuneet hieman hitsauksestaan.

Hihnapyörän akselin sisemmän laakerin rullissa ja ulkokehässä sekä käyttävän akselin etumaisen laakerin muutamassa rullassa ja ulkokehässä oli hieman pintavikaa. Molempien akselien hammaspyörien kahdessa hampaassa oli hieman pintavikaa ja hihnapyörän akselin hammaspyörän yksi hammas oli lohjennut.

#### V ä h ä i s e m p i ä h u o m a u t u k s i a

Olka-akselit olivat hieman löysät holkeissaan.

Etuakselin jatkeiden lukitusruuvien lovien reunat olivat tyssäntyneet, oikean hieman ja vasemman runsaasti.

Tuulettimen hihna oli murtunut useasta kohdasta melkein poikki.

540 r/min-voimanottoakselin laakeri oli hieman ruosteessa.

Oikean jarrun sisemmän levyn kitkapinta oli hieman öljyyntynyt.

Taka-akselien molemmat laakerit olivat ulkokehiltään hieman löysiä ja pyörineet.

Nostolaitteen nostotankojen alapäiden reiät olivat jonkin verran kuluneet.

Oikean vetovarren nostotangon kiinnitystapin reikä oli jonkin verran kulunut ja vasemman tapin jonkin verran taipunut.

Istuimen kiinnityslevy oli murtunut ja hieman taipunut toisen kiinnitysreian kohdalta.

Vähten ja eniten kuluneiden sylinterien suurimmat kulumismittaukset olivat 0,013 ja 0,016 mm sylinterin läpimitan desimetriä kohden. Tähän mennessä tutkitun 54 traktorin joukosta valitun 27 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman traktorin vastaavien lukujen keskiarvot ovat 0,025 ja 0,034 mm/dm.

## Eräiden moottorin osien kuluminen

Wear of selected engine parts (after 1500 hours of operation)

	Mitatun männän renkaiden kulumisen alkuperäisestä painosta <i>Wear of measured piston rings of original weight</i> %				Mitattujen kiertokangien laakeripuolikaiden 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		
Mc Cormick International 624 ....	0,74	0,47	0,26	0,74	0,82	0,39
Vertailutraktorit <sup>12)</sup> <i>Comparison group</i>	1,30/28	0,48/28	0,33/28	0,32/26	0,74/26	0,22/26

<sup>12)</sup> Kauttaviivan alla oleva luku, esim. 28 ilmoittaa, että ko. mittaus on suoritettu 56 traktorista ja että näistä on valittu 28 tämän ominaisuuden suhteen edullisinta traktoria, joiden osalta mittaustulosten keskiarvo on 1,30 %.

*The figure after the slash e.g. 28, indicates that measurements have been made on a total group of 56 tractors, from which a sub group of 28 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 1,30 %.*

Traktoria voidaan pitää sekä vakiovarusteisena että saatavissa olevin lisävarustein käyttöominaisuuksiltaan hyvänä. <sup>13)</sup>

Suoritetussa koetuksessa traktori osoittautui kestävyysdel-tään kohtalaisen hyväksi. <sup>14)</sup>

*The functional performance of the tractor equipped both with standard equipment and obtainable extra equipment is good.* <sup>13)</sup>

*The durability of the tractor tested, rated after 1500 hours of operation, was fairly good.* <sup>14)</sup>

<sup>13)</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>14)</sup> 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, rather many remarks, many remarks, very many remarks, poor and very poor.*

Helsingissä marraskuun 15 päivänä 1968.

**Suomen Maanviljelijäin Kauppa Oy:n ilmoituksen mukaan:**

1. Mc Cormick International 624-tractoreita on Suomessa myyty 16.11.68 mennessä 224 kpl. Traktorin mukana seuraa käyttö- ja huolto-ohje sekä varaosaluettelo.

2. Suomen Maanviljelijäin Kauppa Oy:n myymiä tractoreita huolletaan ja korjataan seuraavilla paikkakunnilla olevissa korjaamoissa: Alavieska, Forssa, Himanka, Hämeenlinna, Iisalmi, Jepua, Joensuu, Jyväskylä, Kokkola, Korela, Kouvola, Kuopio, Kuusamo, Lahti, Laitila, Lappeenranta, Lauttakylä, Leskelä, Liperi, Lohja, Loimaa, Malmi, Matku, Mikkelä, Mäntsälä, Nivala, Oijärvi, Oitti, Oulu, Parkumäki, Pori, Porvoo, Puhos, Reisjärvi, Riihimäki, Salo, Seinäjoki, Skinnarby, Sundby, Tampere, Tiukka, Toholampi, Tuiskula, Turku, Vaasa, Valittula, Vammala, Varkaus, Virrat, Vöyri, Ylihärmä ja Aetsä. Huoltoautoja on yhteensä 86.

3. Valmistaja on luvannut Mc Cormick International-tractoreille määrähdoilla 12 kk tai 1 500 käyttötunnin takuun.

4. Traktorin maavaraa etuakselin alla on nostettu 4 cm. Traktoriin on saatavissa vetopyöräpari, jota käyttäen suurin nopeus on n. 30 km/h.

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