



# VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**

**Finnish Research Institute of Agricultural Engineering**

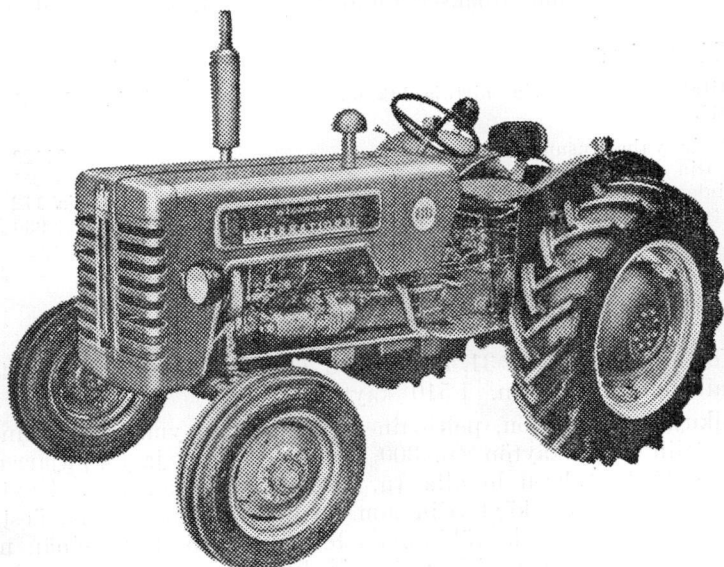
---

1963

## Koetuselostus

469

*Test report*



### **MC CORMICK INTERNATIONAL B-275-DIESELTRAKTORI**

4-sylinterinen, nestejäähdytteinen, paino n. 1 630 kg, 8 vaihdetta eteen ja 2 taakse.

*Mc Cormick International B-275-diesel tractor*

*4-cylinders, water-cooled, weight 1 630 kg, 8 forward speeds and 2 reverse.*

**Ryhmä 13**

3151/63/1

Koetuttaja: Suomen Maanviljelijäin Kauppa Oy,  
*Entrant* Tampere.

Valmistaja: International Harvester Company  
*Manufacturer* of Great Britain Ltd, Lontoo, Englanti.

Ilmoitettu hinta (5.3.63): hihnapyörällä varustettuna 7340 mk.  
 Peräkärryn vetokoukun hinta 70 mk.

### Rakenne ja toiminta

Koeteltu traktori on rakenteeltaan ja toiminnaltaan muuten sama kuin selostuksessa n:o 447 paitsi, että siinä on kuiva yksi-levykytkin ja voimanottoakseli toimii vain kytkinvoimanottoakselina.

#### Mittoja:

Mitat ovat seuraavia mittoja lukuunottamatta samat kuin selostuksessa n:o 447.

Traktorin valmistusnumero .....	31123
Moottorin valmistusnumero .....	BD 144/31255 A
Kytkeinlevyn kitkapinnan ulko- ja sisäläpimitat .....	250,5 ja 172 mm
Mitattu nostovoima vetovarsien päässä .....	930 kp

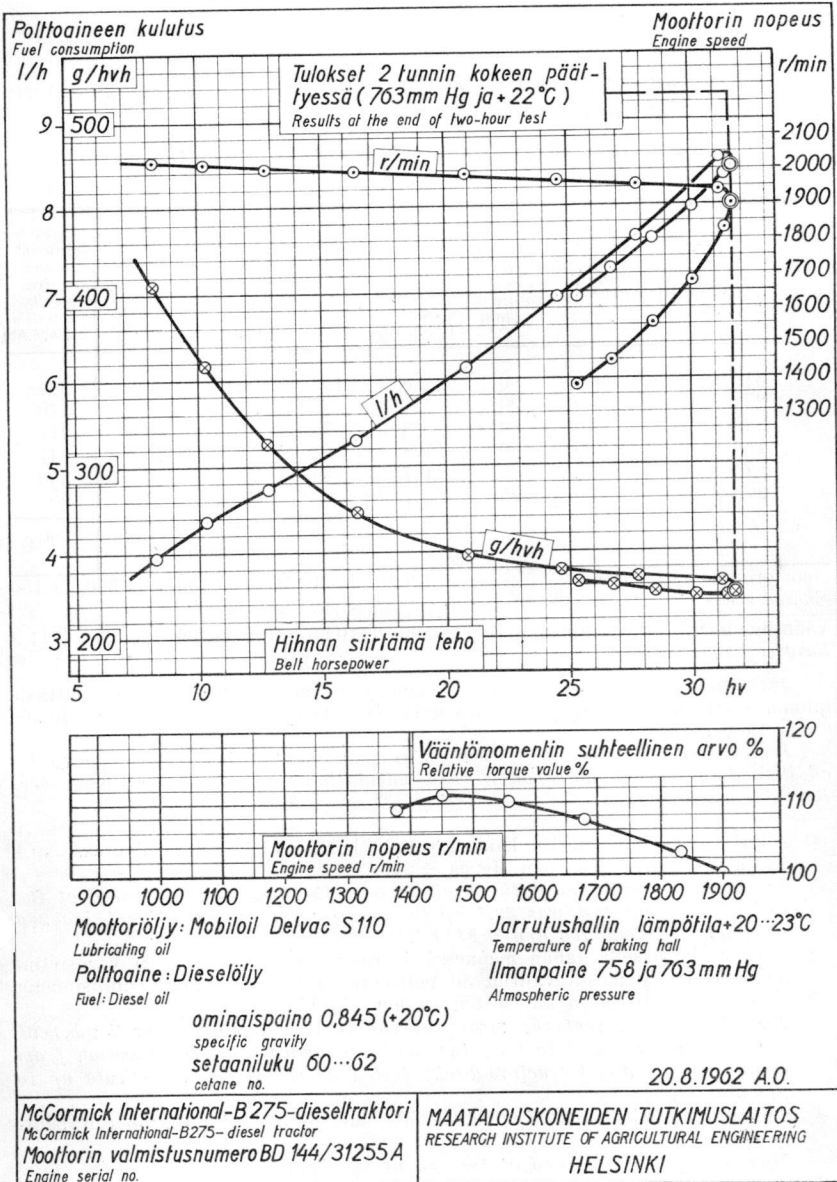
### Koetus

Koetus suoritettiin 31.1.61—15.1.63. Traktorille tuli koetuk-  
 sen aikana yhteensä n. 1510 käyttötuntia.

Alkujarrutus, tehon, polttoaineen kulutuksen ym. mittauksineen suoritettiin hiontakäytön (n. 300 tuntia) jälkeen ja loppujarrutus (piirros 1) koetuksen lopulla (n. 1325 tunnin jälkeen). Käytännön töissä traktoria käytettiin mm. kyntöön n. 255 tuntia, äestykseen n. 212, kylvöön ja väkilannan levitykseen n. 100, heinän niittoon ja pöyhintään n. 55, maan ja lumen siirtoon maakauhalla n. 110, kasvinsuojeluruiskutukseen n. 145, niittosilppurin käyttöön n. 67, kuljetustöihin n. 325 sekä paikalliskäyttöön n. 50 tuntia.

Traktorin hydraulinen nostolaite oli käytännön töiden yhteydessä tapahtuneen käytön lisäksi käyttökokeessa, jonka aikana (172 tuntia) sillä suoritettiin n. 30200 nostoa.<sup>1)</sup> Vetovarsien päässä oli painoa n. 650 kg ja moottorin nopeus oli n. 1500 r/min.

1) 30200 nostoa joudutaan suorittamaan esim. kynnettäessä 2-siipisellä 14" auralla 150 m pituisilla saroilla n. 322 ha.



Piirros 1

## Arvostelu

## Käyttöominaisuudet

Teho, vääntömomentti, poistokaasun nokisuus ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi taulukoista 1 ja 2.

Taulukko 1. Loppujarrutustuloksia, hihnan siirtämä teho 2)

Table 1. Results of final braking tests, belt horsepower

Hihnan siirtämä teho hv Belt horsepower hp (758 . . . 763 mm Hg ja +20 . . . 23°C)	Moottorin nopeus Engine speed r/min	Jäähdytysveden lämpötila Temperature of coolant °C	Poistokaasun nokisuus Sootiness of exhaust fumes (0 . . . 10)	Teho % suurimmasta tehosta Power % of max. power	Polttoaineen kulutus Fuel consumption		Vertailutuloksia <sup>3)</sup> Comparative results g/hvh gr./h.p.h
					l/h litres/h	g/hvh gr./h.p.h	
31,7 <sup>a)</sup>	1 900	96	2,8	100	8,43	225	209
27,0	1 960	90	2,1	85	7,50	235	210
23,8	1 970	89	1,3	75	6,76	240	214
15,9	2 000	89	0,8	50	5,21	277	242
7,9	2 070	89	0,7	25	3,87	414	350
26,8 <sup>b)</sup>	1 450	95	7,2	—	7,28	230	204
						Suhdeluku 113,5	100
						Ratio	
Moottorin nopeus r/min Engine speed		1 900	1 800	1 700	1 600	1 500	1 450
Vääntömomentin suhteellinen arvo Relative torque value		100	103,5	106,5	109	111	111,2

Jarrutuksessa käytetyn 6" hihnan tehotappio on n. 1 hv, joka on lisättävä hihnan siirtämään tehoon, jos halutaan laskea hihnapyörän teho. Hihnan luisto oli n. 1,5 %.

Power loss of the 6" belt used in test is about 1 hp, which has to be added to the belt horsepower when calculating the belt pulley horsepower. Belt slip was 1,5 %.

- Alkujarrutuksessa saatiin kahden tunnin kokeen päättyessä tulokseksi 29,4 hv ja 236 g/hvh (762 mm Hg ja +24° C).  
In connection with the initial braking tests the best result obtained at the end of two-hour test was 29,4 hp the specific fuel consumption being 236 gr./h.p.h (762 mm Hg and +24° C).
- Tutkimuslaitoksella tähän mennessä jarrutetun dieselmoottorilla varustetun 59 traktorin joukosta valitun 30 polttoaineen kulutuseltaan edullisimman traktorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.  
The figures represent the means of the fuel consumption (gr./h.p.h.) of the 30 tractors found to have the most economical fuel consumption from among the 59 diesel tractors brake tested at the research institute up to the present.
- Suurin teho mitattuna täydellä teholla suoritettuna 2 tunnin kokeen päättyessä.  
Maximum power recorded at the end of two-hour test.
- Suurimman vääntömomentin vallitessa saadut arvot.  
Values obtained at maximum torque.

Hihnan siirtämäksi suurimmaksi tehoksi loppujarrutuksessa 2 tunnin kokeen päättyessä saatiin 31,7 hv moottorin nopeuden ollessa 1 900 r/min ja polttoaineen kulutuksen 8,43 litraa tunnissa eli 225 grammaa hevosvoimaa kohden tunnissa. Moottorin nopeudella 1 820 r/min, jolloin voimanottoakselin nopeus on 540 r/min, saatiin hihnan siirtämäksi tehoksi 31,4 hv.

Voimanottoakselin suurimmaksi tehoksi loppujarrutuksessa (n. 1 330 tunnin jälkeen) kahden tunnin kokeen päättyessä

Taulukko 2. Loppujarrutustuloksia, voimanottoakselin teho <sup>6)</sup>

Table 2. Results of final braking tests, p.t.o-horsepower

Voimanottoakselin teho hv P.t.o.-horsepower hp (766 mm Hg ja +16 ... 18°C)	Moottorin nopeus Engine speed r/min	Poisto- kaasun nokisuus Sootiness of exhaust fumes (0 ... 10)	Teho % suurim- masta tehosta Power % of max. power	Polttoaineen kulutus Fuel consumption	
				l/h litres/h	g/hvh gr./h.p.h.
33,6 <sup>7)</sup>	1 900	2,8	100	8,68	217
28,6	1 965	—	85	7,64	226
25,2	1 970	—	75	6,90	231
16,8	2 010	—	50	5,38	271
8,4	2 030	—	25	3,92	394
27,4 <sup>8)</sup>	1 395	—	—	7,64	236

- 6) Voimanottoakselin teho mitattuna vain loppujarrutuksen yhteydessä.  
*P.t.o.-horsepower was measured in connection with the final braking tests only.*
- 7) Suurin teho mitattuna täydellä teholla suoritetun 2 tunnin kokeen päättyessä.  
*Maximum power recorded at the end of two-hour test.*
- 8) Suurimman vääntömomentin vallitessa saadut arvot.  
*Values obtained at maximum torque.*

saatiin 33,6 hv moottorin nopeuden ollessa 1 900 r/min ja polttoaineen kulutuksen 8,68 litraa tunnissa eli 217 grammaa hevosvoimaa kohden tunnissa. <sup>9)</sup>

- 9) 24.9.62 on ryhdytty traktoreiden jarrutuksissa mittaamaan kansainvälisen suosituksen mukaisesti voimanottoakselin tehot. Tämä uusi tehon mittaustapa vaikuttaa paitsi itse teholukuun (hv) myös polttoaineen ominaiskulutukseen (g/hvh), mitkä luvut eivät ole nyt suoraan verrattavissa aikaisemalla tavalla mitattuihin. Voimanottoakselin teho on, hihnapyörän ollessa traktorin taakse kiinnitettynä, jonkin verran (Mc Cormick International B-275-traktorissa 1,9 hv) suurempi kuin hihnan siirtämä teho ja polttoaineen ominaiskulutus tästä syystä hieman pienempi.

Polttoaineen ominaiskulutus hihnan siirtämää tehoa mitattaessa on käytetyn laskutavan mukaan 13,5 % suurempi kuin vertailuryhmän keskiarvo. Edullisin suhdeluku vertailuryhmässä on vastaavasti 12,2 % pienempi ja epäedullisin 8,7 % suurempi kuin vertailuryhmän keskiarvo.

Joutokäynnissä (585 r/min) moottori kulutti polttoainetta 0,66 litraa tunnissa.

Hihnapyörän suurin vääntömomenti (jolloin moottorin veto on sitkeimmillään) saatiin moottorin nopeudella 1 450 r/min (26,8 hv). Tämä vääntömomenti oli 11,2 % suurempi kuin moottorin nopeudella 1 900 r/min. Moottorin sitkeyskerroin<sup>10)</sup> on 2,65. Tutkitun 43 traktorin joukosta valitun 22 sitkeyskertomeltaan edullisimman traktorin moottoreiden sitkeyskertomien keskiarvo on 4,42. Edullisin kerroin vertailuryhmässä on tähän mennessä 7,47 ja epäedullisin 2,59. Suurimman vääntömomentin vallitessa moottori savutti verraten runsaasti.

Moottorin nopeuden 1 900 r/min hetkellinen lisäys oli 16,5 ja pysyvä lisäys 9,5 % poistettaessa täysin kuormitetusta moottorista kuorma. Tutkitun 31 traktorin joukosta valitun säätimen toiminnaltaan edullisimman 16 moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvot ovat 10,2 ja 7,8 %. Edullisimmat lisäysprosentit vertailuryhmässä ovat tähän mennessä 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) ja akkunesteen lämpötilan ollessa  $-21,4^{\circ}\text{C}$ . Tutkitun 23 traktorin joukosta valitun 12 edullisimman traktorin vastaavien lukujen keskiarvot ovat: öljy  $-25,6^{\circ}\text{C}$  ja akku  $-25,3^{\circ}\text{C}$ . Edullisimmat luvut vertailuryhmässä ovat  $-29,5^{\circ}\text{C}$  ja  $-29,0^{\circ}\text{C}$  sekä epäedullisimmat  $-23,0^{\circ}\text{C}$  ja  $-22,8^{\circ}\text{C}$ .

Vetokokeiden tulokset käyvät ilmi taulukosta 3.

Hydraulisen nostolaitteen nostovoima oli koetuksen alussa 930 kp ja lopussa 880 kp.

Traktori poikkeaa standardeista seuraavissa kohdissa:

- 1) Vetovarsien alin asento maasta.
- 2) Vasemman nostotangon säätövara.
- 3) Työntövarressa oleva pienempi reikä.
- 4) Voimanottoakselin läpimitta uran pohjasta mitattuna.
- 5) Voimanottoakselin etäisyys vetopuomista.

<sup>10)</sup> Sitkeyskerroin on laskettu kertomalla moottorin nopeuden alenemisprosentti vääntömomentin lisääntymisprosentilla ja jakamalla tulo 100:lla.

## Taulukko 3. Vetokokeiden tuloksia

Traktorin paino ajajineen oli n. 1700 kg. Vetopisteen korkeus maasta oli n. 50 cm. Takarenkaiden ilmanpaine oli 1,1 at y

Table 3. Results of drawbar tests

Weight of tractor with operator 1700 kg. Height of drawbar hitch point above ground 50 cm. Inflation pressure of rear tyres 1,1 kp/cm<sup>2</sup>

Vaihte Gear	Suurin mitattu vetovoima Maximum sustained drawbar pull	Vetovoima <sup>11)</sup> Drawbar pull		Vetoteho Drawbar horsepower		Polttoaineen ominaiskulutus Fuel consumption				
		Mitattu vetovoima Recorded drawbar pull	Vastaava Corresponding		Suurin mitattu vetoteho Maximum power	Vastava ajonopeus Corresponding travel speed	Pienin mitattu ominaiskulutus Minimum recorded specific fuel consumption	Vastaava Corresponding		
			pyörien luisto wheel slip	ajonopeus travel speed				vetovoima drawbar pull	pyörien luisto wheel slip	ajonopeus travel speed
kp	kp	%	km/h	hv hp	km/h	g/hvh gr./h.p.h	kp	%	km/h	
Asfaltti, vetokulma 10° — Tarmacadam, pull angle 10°										
4	1 210 <sup>12)</sup>	1 130	15,0	5,8	25,7	6,55	291	1 060	12,0	6,55
Asfaltti, maanpinnan suhtainen veto — Tarmacadam, horizontal pull										
4	1 120 <sup>12)</sup>	960	15,0	6,65	23,8	6,3	311	920	13,5	6,8
5	1 170 <sup>12),13)</sup>	880	12,0	8,0	26,1	8,0	287	820	8,8	8,55

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

6) Voimanottoakselin läheisyydessä tarvittava vapaa tila.

7) Vapaa tila hihnapyörän hihnan ja traktorin kiinteiden osien välillä.

Traktorista puuttuu etuvetopiste.

Vähäisempiä huomautuksia

Vaihdelaatikon kannen avaaminen on vaikeaa.

Sähköjohtojen pitäisi olla paremmin suojatut.

Pyörien venttiilien pitäisi etenkin metsätöitä silmällä pitäen olla suojatut.

Hihnapyörän ja voimanottoakselin kytkinvivun lukitus saisi olla tehokkaampi.

## K e s t ä v y y s

1 338 käyttötunnin jälkeen lämpömittari meni rikki ja uusittiin. Lämpömittarin rikkimenosta johtui moottorin ylikuumeneminen ja pieni kiinnileikkautuminen loppujarrutuksessa.

1 439 käyttötunnin jälkeen nostolaitteen työsylinterin männän tiiviste meni rikki ja uusittiin.

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

308 käyttötunnin jälkeen kaihtimen vaijeri katkesi ja uusittiin.

654 käyttötunnin jälkeen toisen vetovarren sivurajoitin katkesi ja uusittiin.

855 käyttötunnin jälkeen työvalon katkaisin meni rikki ja uusittiin.

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:

Sylintereiden etukammioissa oli halkeamat.<sup>14)</sup>

Kytkimen irroitusvipujen palautusjouset olivat poikki.

Tasauspyörästäön lukon kytkinrenkas oli jonkin verran kulunut ja akselin hampaiden päät olivat runsaasti lohkeilleet.

Pienten vähennyspyörien akseleiden uloimmat laakerit olivat jonkin verran löysiä ulkokehästään ja pyörineet.

Voimanottoakselin laakeri oli melko löysä ulkokehästään ja pyörinyt.

Vaihteiston sivuakselin taaempi laakeri oli hieman löysä sisäkehästään ja pyörinyt.

Vaihteiston sivuakselilla olevan 1-vaihteen hammaspyörän hampaiden pinnoissa oli jonkin verran pintamurtumaa.

L-esivaihteen kytkentäholkin hampaiden päät ja painepinnat olivat hieman kuluneet.

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

1-, 2- ja 3-sylinterien imuventtiilien ja 2- ja 4-sylinterien poistiventtiilien nostimien tankojen alapäissä oli peiniä uurteita.

Ohjausvaihteen ohjausakselin ylempi laakeri oli hieman löysä ulkokehästään ja akselin päittäisliikkeen rajoitinlevy oli hieman kulunut.

Kytkimen painelaakerin pitimen tapit olivat hieman kuluneet.

Tasauspyörästäön lukon kytkentätapin pää oli kulunut hieman kartiokaaksi ja saman tapin tiiviste oli hieman kulunut.

Nostolaitteen pumpun hammaspyörät olivat kuluttaneet hieman pumpun koppaa.

Hihnapyörän akselia käyttävän akselin etumainen laakeri oli hieman löysä ulkokehästään ja pyörinyt.

Oikean nostotangon hammaspyörän hampaat olivat jonkin verran kuluneet.

14) Valmistajan ilmoituksen mukaan rakennetta on muutettu.



## Eräiden moottorin osien kuluminen

## Wear of selected engine parts

	Mitatun männän renkaiden kuluminen % alkuperäisestä painosta Wear of rings of measured piston % of original weight					Mitatun kierto- kangen laakeri- puolikkaat kulu- neet mg/cm <sup>2</sup> Wear of bearing inserts of measured connecting rod mg/cm <sup>2</sup>	
	tiivistysrenkaat compression rings			öljyrenkaat scraper rings		yläpuoli upper half	alapuoli lower half
	1	2	3	1	2		
Mc Cormick Inter- national B-275 .	2,58	0,50	0,41	0,27	0,19	0,18	0,53
Vertailu- traktorit <sup>15)</sup> . . . . Comparison group	1,58/19	0,60/19	0,38/19	0,39/17	0,27/12	0,96/16	0,27/16

- 15) Kauttaviivan alla oleva luku, esim. 19 ilmoittaa, että ko. mittaus on suoritettu 37 traktorista, ja että näistä on valittu 19 tämän ominaisuuden suhteen edullisinta traktoria, joiden osalta mittaustulosten keskiarvo on 1,58 %.

*The figure after the slash, e.g. 19, indicates that measurements have been made on a total group of 37 tractors, from which a sub group of 19 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 1,58 %.*

Vähiten ja eniten kuluneiden sylinterien suurimmat kulumis-  
mittaukset olivat 0,062 ja 0,086 mm sylinterin läpimitan desimetriä  
kohden. Tähän mennessä tutkitun 35 traktorin joukosta valitun 18  
tämän ominaisuuden suhteen edullisimman traktorin vastaavien  
lukujen keskiarvot ovat 0,031 ja 0,039 mm/dm.

Traktoria voidaan pitää käyttöominaisuuksiltaan  
olosuhteitamme silmällä pitäen hyvänä.<sup>16)</sup>

Suoritettussa koetuksessa traktori osoittautui kestävyysdel-  
tään hyväksi.<sup>17)</sup>

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

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

- 17) 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, very poor.*

Koetellun traktorin lisäksi käytiin katsomassa 4 viljelijään käytössä olevaa traktoria ja haastateltiin niiden käyttäjiä.

*The functional performance of the Mc Cormick International B-275 tractor is good taking into consideration conditions prevailing in this country.*<sup>16)</sup>

*The durability of the tractor to be tested was good.*<sup>17)</sup>

Helsingissä helmikuun 13 päivänä 1963.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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

1) Mc Cormick International B-275-dieseltraktoreita on Suomessa myyty 1. 1. 63 mennessä 1 445 kpl. Traktorin mukana seuraa suomenkielinen käyttö- ja huolto-ohje sekä varaosaluettelo.

2) Suomen Maanviljelijäin Kauppa Oy:n myymiä traktoreita huolletaan ja korjataan seuraavilla paikkakunnilla olevissa korjaamoissa, joiden kanssa myyjä on tehnyt sopimuksen: Forssa, Hämeenlinna, Iisalmi, Joensuu, Jyväskylä, Kokkola, Kouvola, Kristiina, Kuopio, Lahti, Lappeenranta, Lauttakylä, Lohja, Loimaa, Loviisa, Malmi, Mikkeli, Oulu, Pori, Porvoo, Salo, Turku, Vaasa, Vammala, Varkaus, Seinäjoki, Rovaniemi, Rauma, Maarianhamina ja Tampere. Huoltoautoja on 45 kpl.

3) Valmistaja on luvannut Mc Cormick International B-275-traktoreille määräehdoin 12 kk:n tai 1 500 käyttötunnin takuun.

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