





VAKOLA

 Rukkila
Helsinki 10
 Helsinki 4341 61
 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

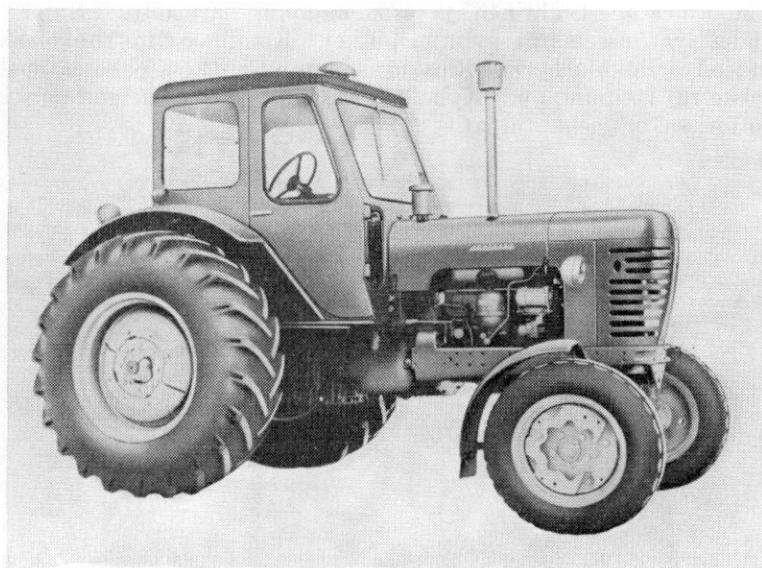
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1966

Koetuselostus

640

Test report



BELARUS MTZ-50-DIESELTRAKTORI (48,4 hv)

4-sylinterinen, nestejäähdytteinen, paino n. 2 990 kg, 9 vaihdetta eteen ja 2 taakse, valmistusvuosi 1964

Belarus MTZ-50 diesel tractor (48,4 metric hp)

4 cylinders, water cooled, weight appr. 2 990 kg, 9 forward speeds and 2 reverse, year of manufacturing 1964

Koetuttaja: Oy Konela Ab, Helsinki.

Entrant

Valmistaja: Minskij Traktornyi Zavod, Minsk,
Manufacturer Neuvostoliitto.

Ryhmä 13

5119/67/1

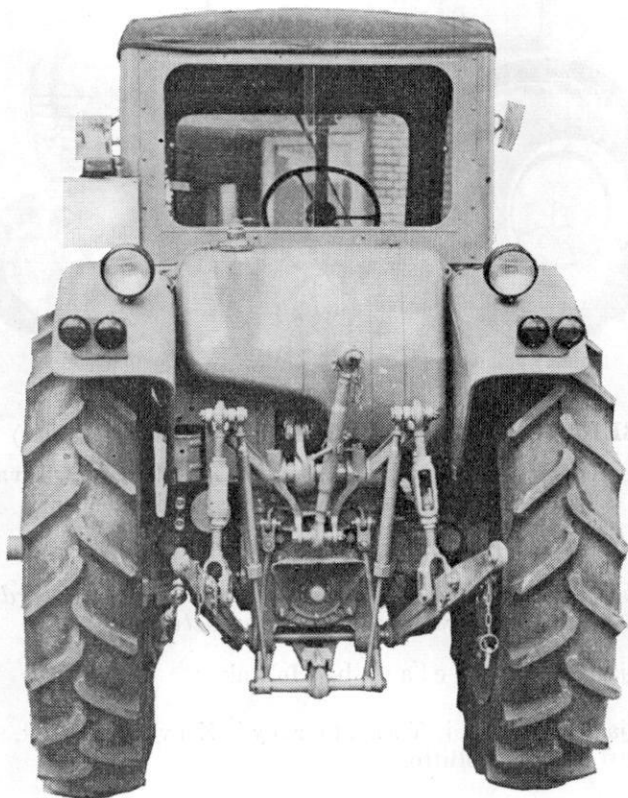
Ilmoitettu hinta (16. 11. 66) : peräkärryn vetokoukulla varustettuna 8 710 mk. Hihnapyörän hinta 155 mk.

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

The tractor has been taken from series production by the entrant with the agreement of the testing station.

Rakenne ja toiminta

Moottori on 4-tahtinen ja esikammioilla varustettu. Siinä on vaihdettavat ns. määrät sylinteriputket. Kampiakselin runkolaakereina on 5 liukulaakeria. Ruiskutuspumppu on keskipakosäätimellä varustettu rivipumppu. Kylmänä käynnistymisen helpottamiseksi moottorissa on hehkutulpat.



Jarrut ovat levyjarrut.

Ohjaus on hydraulisesti tehostettu.

Etupyörät ovat jousitetut.

Traktori on varustettu ohjauskatoksella, jossa on 2 ovea, sivuilla ja takana liukuikkunat, tuuletin ja sisävalo.

Voimanottoakseli toimii moottori- ja ajovoimanottoakselina.

Tasauspyörästä voidaan lukita polkimella.

Hydraulisen nostolaitteen hammaspyöräpumppu saa liikkeensä vaihdelaatikosta voimanottoakselin kytkinakselilta. Nostolaitteessa on painonsiirtolaite ja asennonsäädin. Nostolaite on kaksitoiminen. Järjestelmässä on 2 paineöljyn ottokohtaa, joista molempia varten on oma käyttövipu ja joita voidaan käyttää kaksitoimisiin työ-sylintereihin.

Traktorin mukaan kuuluvat seuraavat työkalut ja varusteet: 8 kiinto-avainta, 7 holkkiavainta, silmukka-avain, 2 ruuvitalttaa, taltta, tuurna, pihdit, vasara, pyörän mutteriavain, rengasrauta, hydraulinen nosturi, ilmapumppu, painemittari, työkalulaukku, rasvapuristin, öljypuristin, moottorin tiivistesarja, 2 tuulettimen hihnaa, 3 vesilettoa, ruiskutussuutin, 4 suuttimen kärkää, 4 hehkutulppaa, hehkutuksen ilmaisin, kytkimen painelaakeri, 2 nostolaitteen painelettoa, 2 paineöljyn ulosoton letkua ja 4 liitintä, suuri määrä erilaisia ja eri kokoisia kumitiivisteitä, suojatulppia sekä mutteriruuveja, huopatiiviste, renkaan paikkaustarvikkeet, vilkkurele, 9 polttoainesuodatinta, 2 nostolaitteen nostotankoa, 2 vetokoukun nostotangon alapäätä, 2 raidetangon jatkoa, 8 lampua ja työvalaisin.

Mittoja:

Traktorin valmistusnumero	34161
pituus (eturenkaista takarenkasiin)	359 cm
leveys (takaraidevälin ollessa 156,5 cm)	197 "
korkeus ohjauspyörän yläreunaan	199,5 "
poistoputken päähän	243 "
ohjauskatoksen päälle	253 "
Eturaideväli säädettävissä (akselin pituutta muuttaen ja pyöriä kääntäen) pienin välein	137... 188 "
Takaraideväli säädettävissä (pyöriä kääntäen ja akselilla siirtäen) pienin välein	130... 208,5 "
Akseliväli	236 "
Etuakselin kallistusvara	± 10°
Kääntösäde betonialustalla raidevälin ollessa edessä 147 ja takana 156,5 cm etupyörän jäljen keskeltä mitattuna	oik. 466, vas. 495 cm
ohjausjarruja käyttäen	oik. 467, vas. 460 "
Maavara etuakselin alla	63 "
kampikammion alla	59,5 "
vaihdelaatikon alla	52 "
takasillan alla	45 "
vetokoukun alla	37,5 "
Eturenkaat (6 kudoskerrosta)	6,50—20
vaakasuora ulkoläpimitta	87,5 cm
leveys	18,5 "
Takarenkaat (6 kudoskerrosta)	12—38 "

vaakasuoja ulkoläpimitta	157,0 cm
leveys	33,0 "
Moottorin valmistusnumero	32911
sylinterien lukumäärä	4
sylinterin läpimitta	110 mm
iskun pituus	125 "
kokonaisiskutilavuus	4 750 cm ³
puristussuhde (valm. ilm. mukaan)	16
nomelliskoisuus (valm. ilm. mukaan)	1 600 r/min
suuttimien (tappisuutin) ruiskutusaine (valm. ilm. mukaan)	125 at y
Akku, 2 x 6 V (valm. ilm. mukaan)	12 V 195 Ah
Käynnistysmoottori (valm. ilm. mukaan)	4,5 hv
Kytinkinlevyn kitkapinnan ulko- ja sisäläpimitat	324 ja 201 mm
Hihnapyörän (takana) läpimitta keskeltä	296 "
leveys	199,5 "
nopeus (moottorissa nomelliskoisuus)	837 r/min
kehänopeus	13,0 m/s
Voimanottoakselin läpimitta (1 3/8 in)	27,90/34,86 mm
nopeus (moottorissa nomelliskoisuus)	533 r/min
ajovoimanottoakselin nopeus	3,5 r/m
korkeus maasta	66,5 cm
1-akselisen peräkärryn vetopisteen korkeus maasta ..	49 "
vaakasuoja etäisyys taka-akselista (14,2 % akseli- välistä)	33,5 "
pystysuora etäisyys alaspäin voimanottoakselista (keskeltä)	19 "
koukun läpimitta tyvestä mitattuna	40 mm
Polttoainesäiliön tilavuus	100 l
Moottorin öljymäärä (valm. ilm. mukaan)	12 "
Vaihdelaatikon öljymäärä (valm. ilm. mukaan)	40 "
Ohjauksen tehostimen öljymäärä (valm. ilm. mukaan) ..	6 "
Jäähdytysnesteen määrä (valm. ilm. mukaan)	20 "
Traktorin suurin sivukallistuma oikealle säiliöt täynnä ilman ajajaa kaatumisrajalle eturaidevälin ollessa 147 ja takaraidevälin 156,5 cm sekä renkaiden paineiden vastaavasti 1,7 ja 1,4 at y on n.	37°
Traktorin paino säiliöt täynnä (peräkärryn vetokou- kulla varustettuna) n.	2 990 kg
etuakselipaino n.	970 "
taka-akselipaino n.	2 020 "
etupyörien lisäpainot, vakiovarusteina (2 x 22,5 kg)	45 "
takapyörien lisäpainot, vakiovarusteina (4 x 47,75 kg)	191 "
taka-akselin suurin sallittu (renkaiden rajoit- tama) jatkuva lisäkuormitus peräkärryn veto- koukusta (33,5 cm päässä taka-akselista) n.	770 kp
ja akselin välittömässä läheisyydessä n.	880 "
etuakselin suurin sallittu (renkaiden rajoittama) lisäkuormitus n.	590 "
painopiste on taka-akselin etupuolella n. 32,4 % akselivälistä	

Traktorin mitatut ajonopeudet pyörien luistamatta
moottorin ja voimanottoakselin nopeuden ollessa:

moottori voimanottoakseli vaihde	1 600 r/min 533 °	
	km/h	m/s
1	1,6	0,45
2	3,0	0,84
3	5,4	1,51
4	6,7	1,86
5	7,9	2,20
6	9,3	2,57
7	11,3	3,15
8	13,5	3,74
9	24,9	6,92
peruutusvaihde		
1	3,4	0,94
2	5,8	1,60
Hydraulisen nostolaitteen työsylinterin läpimitta ...		100 mm
iskun pituus		200 "
suurin työpaino (valm. ilm. mukaan)		130 at y
öljymäärä (valm. ilm. mukaan)		22 l
vetovarsien pituus		89 cm
palloniveliä reikiä läpimitta		28,45 mm
taaempien palloniveliä ylin ja alin asento maasta		
alimmalla säädöllä		86 ja 7,5 cm
ylimmällä säädöllä		112,5 ja 34 "
etäisyys takarengaista pyörän säteen suun- nassa mitattuna vetovarsien ollessa ylim- mässä asennossa		16,5 "
työntövarren pituus (säädettävä)		53 ... 83 "
reikiä läpimitta		25,90 mm
suurin jatkuva nostovoima vetovarsien päässä (valm. ilm. mukaan)		1 120 kp

Koetus

Koetus suoritettiin 4.12.64—28.10.66. Traktorille tuli koetuk-
sen 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). Trak-
toria käytettiin mm. kyntöön n. 310 tuntia, äestykseen n. 380, kyl-
vöön ja lannoitteen levitykseen n. 10, lumilingon käyttöön n. 50,
maan siirtoon perälevyillä n. 6, tukkien ja halkojen ajoon n. 55,
koeradalla suoritettuun raskaaseen kuljetustyöhön n. 90, muuhun
kuljetustyöhön n. 165 ja paikalliskäyttöön n. 430 tuntia.

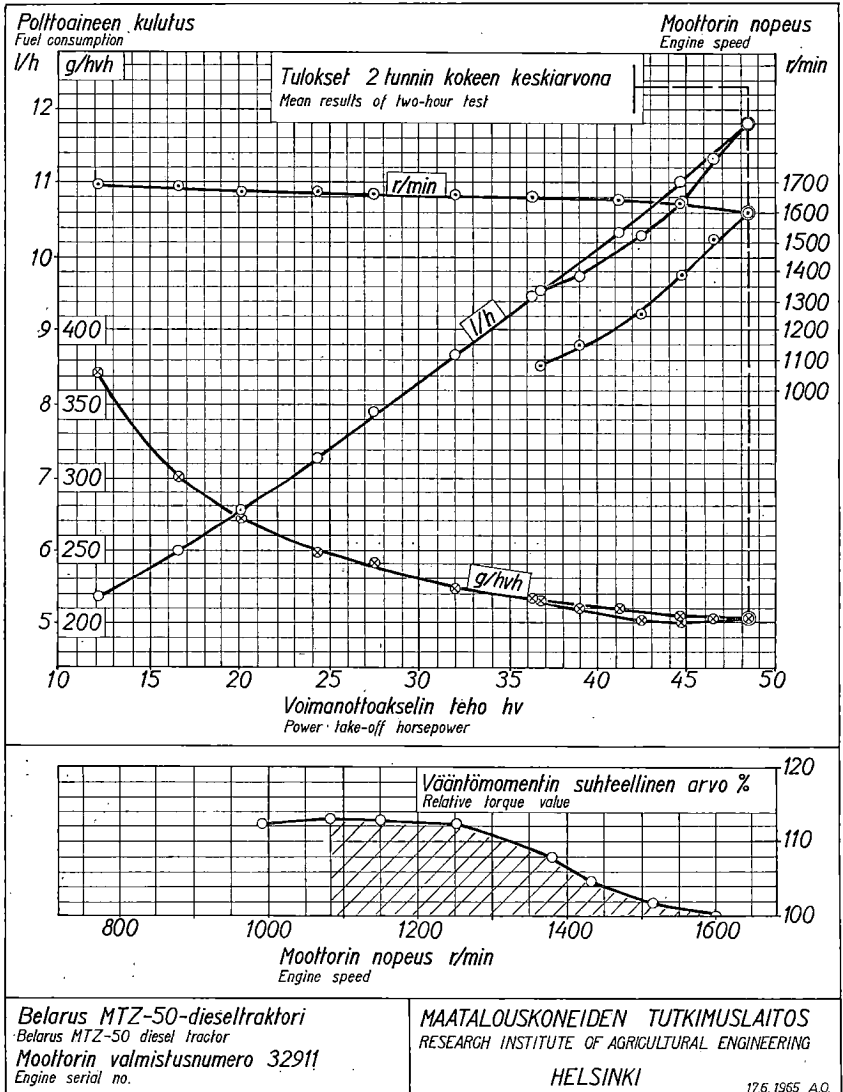
Traktorin hydraulinen nostolaite oli käytännön töiden yhtey-
dessä tapahtuneen käytön lisäksi käyttökokeessa, jonka aikana (n.
170 tuntia) sillä suoritettiin n. 30 000 nostoa.¹⁾ Vetovarsien päässä
oli painoa n. 980 kg ja moottorin nopeus oli n. 1 250 r/min.

1) 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 ²⁾

Polttoaineen ominaispaino 0,834 (+15° C), setaaniluku 60...62, moottoriöljy Teholin motor oil series III Grade SAE 30, ilmanpaine 753 mm Hg, jarrutus-hallin ilman lämpötila +22...27° C ja suhteellinen kosteus 54 %.

Table 1. Results of initial braking tests, pto-metric horsepower ²⁾
Specific gravity of fuel 0,834 (+15° C), cetane no. 60...62, lubricating oil Teholin motor oil series III Grade SAE 30, atmospheric pressure 753 mm Hg, temperature of braking hall +22...27° C and relative air moisture 54 %.

Voimanotto- akselin teho hv Pto—hp	Moottorin nopeus Engine speed r/min	Lämpötila - Temperature °C			Poisto- kaasun nokisuus Sootiness of exhaust fumes (0...10)	Polttoaineen kulutus Fuel consumption		Vertailu- tuloksia ³⁾ g/hvh Compa- rative results g/hph
		Jääh- dytys- vesi Coolant	Öljy Oil	Poltto- aine Fuel		l/h litres/h	g/hvh g/hph	
48,4 ⁴⁾	1 600	84	97	26	1,3	11,80	203	195
42,0	1 640	79	87	24	1,4	10,53	209	192
31,7	1 655	78	91	25	0,9	8,56	225	202
21,4	1 665	78	92	25	0,7	6,77	264	235
10,8	1 690	72	91	25	0,5	5,90	455	353
36,8 ⁵⁾	1 080	82	96	26	6,1	9,56	216	183
Suhdeluku 115,6 Ratio								100
Moottorin nopeus r/min — Engine speed	1 600	1 500	1 400	1 300	1 200	1 100	1 080	1 000
Vääntömomentin suhteellinen arvo — Relative torque value ...	100	102,1	106,8	111,3	112,6	113,0	113,0	112,5

2) Loppujarrutuksessa saatiin kahden tunnin kokeen keskiarvona tulokseksi 45,9 hv ja 212 g/hvh (756 mm Hg ja +20...22° C).

In connection with the final braking tests the mean result of two hour test was 45,9 hp the specific fuel consumption being 212 g/hph (756 mm Hg and +20...22° C).

3) Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun dieselmoottorilla varustetun 20 traktorin joukosta valitun 10 polttoaineen kulutukseltaan edullisimman traktorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot. Koska tällä tavalla jarrutettujen traktoreiden lukumäärä on tullut riittävän suureksi, on tässä vertailussa siirrytty jälleen muiden vertailujen kanssa samaan käytäntöön ottamalla koko määrästä parempi puolikas vertailuryhmäksi. Täten suhdeluku 115,6 ei ole verrattavissa 23.9.66 saakka ilmoitettuihin suhdelukuihin.

The figures represent the means of the fuel consumption (g/hph) of the 10 tractors found to have the most economical fuel consumption from among the 20 diesel tractors brake tested in the same way at the research institute up to the present.

4) Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos (753 mm Hg ja +22...27° C).

Mean result of two-hour test (753 mm Hg and +22...27° C).

5) Suurimman vääntömomentin vallitessa saadut arvot.

Values obtained at maximum torque.

Voimanottoakselin suurimmaksi tehoksi alkujarrutuksessa (n. 300 käyttötunnin jälkeen) kahden tunnin kokeen keskiarvona saatiin 48,4 hv moottorin nopeuden ollessa 1 600 ja voimanottoakselin 533 r/min sekä polttoaineen kulutuksen 11,80 litraa tunnissa eli 203 grammaa hevosvoimaa kohden tunnissa.

Loppujarrutuksessa saatu voimanottoakselin suurin teho oli 45,3 hv ilman mitään säätöjä ja puhdistuksia. Suuttimien säätö ja puhdistus oli suoritettu n. 360 tuntia aikaisemmin. Loppujarrutuksen yhteydessä suoritettujen suuttimien puhdistuksen jälkeen saatiin tehoksi 45,9 hv.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 15,6 % suurempi kuin vertailuryhmän keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku vertailuryhmässä on 5,9 % pienempi ja epäedullisin 6,2 % suurempi kuin ryhmän keskiarvo.

Joutokäynnissä (750 r/min) moottori kulutti polttoainetta 1,49 litraa tunnissa.

Voimanottoakselin suurin vääntömomenti saatiin moottorin nopeuden ollessa 1 080 r/min (36,8 hv). Tämä vääntömomenti oli 13,0 % suurempi kuin moottorin nopeuden ollessa 1 600 r/min. Moottorin sitkeyskerroin⁶⁾ on 4,50. Tutkitun 30 traktorin joukosta valitun 15 sitkeyskertoimeltaan edullisimman traktorin moottoreiden vastaavalla tavalla laskettujen sitkeyskertoimien keskiarvo on 7,11. Edullisin kerroin vertailuryhmässä on 17,03 ja epäedullisin 4,79. Suurimman vääntömomentin vallitessa moottori savutti jonkin verran liikaa.

Moottorin nopeuden 1 600 r/min hetkellinen lisäys oli 11,9 ja pysyvä lisäys 6,9 % poistettaessa täysin kuormitetusta moottorista kuorma. Tutkitun 47 traktorin joukosta valitun säätimen toiminnaltaan edullisimman 24 moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvot ovat 10,0 ja 7,5 %. 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 $-23,5^{\circ}\text{C}$ ja akunesteen $-22,7^{\circ}\text{C}$. Tutkitun 38 traktorin joukosta valitun 19 edullisimman traktorin vastaavien lukujen keskiarvot ovat: öljy $-26,4$ ja akku $-25,2^{\circ}\text{C}$. Edullisimmat luvut vertailuryhmässä ovat $-29,5$ ja $-29,0^{\circ}\text{C}$ sekä epäedullisimmat $-23,6$ ja $-21,0^{\circ}\text{C}$.

Hydraulisen nostolaitteen pumpun teho (108 aty, 33,0 l/min) oli 8,0 hv. Nostovoima oli vetovarsien päässä koetuksen alussa 1 590 kp ja lopussa 1 640 kp. 1 640 kp:n voimalla nostettaessa

⁶⁾ Sitkeyskerroin on laskettu pinta-alasta, jonka rajoittavat vääntömomenttikäyrä, sen huipun kautta kulkeva pystysuora ja moottorin nimellinopeutta vastaavan vääntömomenttipisteen kautta kulkeva vaakasuora (piirros 1).

etuakselipaino on 225 kg. Raskaita kiintotyökoneita käytettäessä traktori tarvitsee etulisäpainoa. Nostolaitteen painava voima oli koetuksen lopussa 2 150 kp.

Vetokokeiden tulokset käyvät ilmi taulukosta 2.

Taulukko 2. Vetokokeiden tuloksia asfaltilla

Traktorin paino ajajineen n. 3 070 kg, vetopisteen korkeus maasta 42 cm, takarenkaiden ilmanpaine 1,4 aty.

Table 2. Results of drawbar tests on tarmacadam

Weight of tractor with operator appr. 3 070 kg, height of drawbar hitch point above ground 42 cm, inflation pressure of rear tyres 19,9 lb/sq in.

Vaihte Gear	Suurin veto- voima <i>Maximum drawbar pull kp</i>	Vetovoima ⁷⁾ <i>Drawbar pull</i>			Suurin vetoteho <i>Maximum drawbar horsepower</i>		Pienin polttoaineen ominaiskulutus <i>Minimum fuel consumption</i>			
		kp	pyörien luisto <i>wheel slip %</i>	nopeus <i>speed km/h</i>	hv <i>metric hp</i>	nopeus <i>speed km/h</i>	g/hvh <i>g/hph</i>	veto- voima <i>drawbar pull kp</i>	pyörien luisto <i>wheel slip %</i>	nopeus <i>speed km/h</i>

Vetokulma 10° — Pull angle 10°

3 | 2 370 ⁸⁾ | 2 050 | 15,0 | 4,7 | 35,5 | 4,6 | 261 | 1 905 | 11,7 | 5,0

Maanpinnan suuntainen veto — Horizontal pull

3	2 080 ⁸⁾	1 800	15,0	4,7	31,8	4,6	260	1 625	11,1	5,1
4	1 990 ⁸⁾	1 830	15,0	5,3	36,4	5,4	254	1 555	10,3	6,2
5	2 140 ⁹⁾	1 645	7,4	5,7	38,7	7,4	250	1 400	5,2	7,4
6	1 700 ⁹⁾	1 300	6,6	7,6	38,4	8,4	248	1 105	5,5	9,0
7	1 382 ⁹⁾	1 090	6,7	8,8	37,5	10,1	243	1 000	4,8	10,1

7) Vetovoimat, joita vastaavat pyörien luistot ovat enintään olleet 15 %.

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

8) Suurimmat mitatut vetovoimat, jolloin traktori pysähtyi luiston vuoksi.

Maximum sustained pull. Limiting factor wheel spin.

9) Moottori pysähtyi.

Engine stalled.

Traktori poikkeaa standardeista seuraavissa kohdissa (standardimitat suluissa): Voimanottoakselin kaarisuojuksen leveys sisältä on 278 mm (285 mm) ja suojuksen korkeus 167 mm (180 mm). Vetovarsien palloniveliä alin asento maasta nostotankojen säätövaran ollessa keskiasennossa on 225 mm (180 mm). Vetovarsien palloniveliä reiät ovat 28,45 mm (28,70...29,03 mm). Vetovarsien palloniveliä pallojen leveys on 38,25 mm (44,8...45,0 mm). Työntövarren palloniveliä tapin paksuus on 24,99 mm (25,27...25,40 mm). Reikäpuomin mikään mitta ei täytä standardia. Hihna-

pyörän kehänopeus moottorin nopeuden ollessa 1 600 r/min on 13,0 m/s (15,0...17,0 m/s).

Voimanottoakselin viereen ei ole merkitty sen pyörimisnopeutta. Nostolaitteen kaksitoimisuudesta ei ole mainintaa.

Hihnapyörän suojus puuttuu.

Moottorin pysäytintä ei ole merkitty (esim. SEIS — STOPP).

Traktori saisi olla tehoonsa nähden kevyempi.

Takarenkaat saisivat yleiskäyttöä ajatellen olla 8-kudoksiset.

Traktorista puuttuu epäedullisissa olosuhteissa suoritettaviin kuljetuksiin sopiva nopeus sekä nopeampi peruutusnopeus. Hyvissä olosuhteissa suoritettavissa kuljetuksissa traktorissa saisi olla suurempi nopeus.

Jarrut ovat heikkotehoiset.

Vetovarsien säätö on hankala suorittaa.

Vetovarsien sivurajoittimet saisivat olla ulkopuoliset.

Sivukiinnitystasot eivät ole suoria.

Ajajan pääsy ohjaamoon on hieman hankala.

Käsikaasuvipu on liian kaukana.

Ajaja ei ulotu takana olevien työkoneiden säätövipuihin ohjaamosta.

Vaihtaminen liikkeessä on jonkin verran hankalaa.

Pyörien venttiilien pitäisi etenkin metsätöitä silmällä pitäen olla suojatut.

Vähäisempiä huomautuksia

Näkyvyys ohjauskatoksesta on jonkin verran puutteellinen.

Jarrupolkimet saisivat olla leveämmät.

Traktorista puuttuu käyttömittari.

K e s t ä v y y s

Latausgeneraattori ja rele paloivat. Ne uusittiin (43 käyttötunnin jälkeen).

Kytkin luisti. Kytkinlevy kului loppuun ja uusittiin kaksi kertaa (282 ja 582 h).

Vasen taka-akseli katkesi ja laakeripesän pääty murtui peräkärryn vetokoukun koetuksessa (320 h). Mainitut osat uusittiin. Nämä särkymiset tapahtuivat, kun 13,5 tuntia oli ajettu vaadittavasta 30 tunnista. Loppuaika ajettiin kuormalla, joka oli 65 % asetuksen sallimasta suurimmasta kuormasta.

Oikea taka-akseli katkesi peräkärryn vetokoukun koetuksessa. Akseli uusittiin (329 h).

Oikean takapyörän navasta katkesi yksi kiinnitysruuvi. Ruuvi ja napa uusittiin (336 h).

Nostolaitteen pumpun käyttävä akseli meni poikki. Pumppu uusittiin (488 h).

Nostolaitteen työsylinterin mäntä meni rikki ja vioitti sylinterin pohjaa. Työsylinteri ja mäntä uusittiin. Samalla nostolaitteen ja ulkopuolisten sylinterien käyttöventtiilit vaihdettiin keskenään (603 h).

Käynnistysmoottorin bendix-laite uusittiin (664 h).

Käynnistysmoottori kuivattiin. Se oli kastunut vuotavasta polttoaineesta. Kollektori sorvattiin (701 h).

Yhden suuttimen kärki uusittiin (719 h).

Hihnapyörän akselin hammaspyörästä katkesi 1 hammas. Akseli uusittiin (829 h).

Uusitun akselin hammaspyörä piti kovaa ääntä ja hihnapyörän vaihteisto kuumeni. Koko hihnapyöräkoneisto uusittiin (835 h).

Yhden suuttimen kärki uusittiin (957 h).

Vasen taka-akseli katkesi kyntötoissa ja uusittiin (1 233 h).

Vasemman jarrun levyn vetotanko katkesi ja uusittiin (1 246 h).

Nostolaitteen öljysuodattimeen tuleva paluuputki halkesi ja uusittiin (1 360 h).

Vähäisempiä huomautuksia

Vetokoukun yläpuolella oleva aisan pitorauta vääntyi ja oikaistiin (30 h).

Vetokoukun traktorin runkoon kiinnittävä kappale vääntyi ja oikaistiin (93 h). Tämän jälkeen traktoriin valmistettiin Suomessa valmistettu vetokoukku.

Akun maadoitusjohto katkesi. Se uusittiin (415 h).

Akun telineen pohja oli revennyt. Se korjattiin hitsaamalla (426 h).

Nostolaitteen työsylinterin päässä oleva tiiviste alkoi vuotaa. Tiiviste uusittiin (560 h).

Tuulettimen hihna katkesi ja uusittiin (570 ja 1 451 h).

Oven lukko meni rikki. Se korjattiin (684 h).

Hihnapyörän tiiviste vuoti. Tiivisteen jousta kiristettiin (742 h).

Hihnapyörän kopan 1 ruuvi katkesi. Se uusittiin (783 h).

Oven lukko irtoasi ja korjattiin (926 h).

Hehkutuksen ilmaisin paloi ja uusittiin (250 ja 964 h).

Lopputarjastuksen yhteydessä n. 1 500 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

Ohjauspyörän akselin ristinivel oli jonkin verran kulunut.

Ohjaustehostimen pumpun laakerit ja pumpun pesä olivat jonkin verran kuluneet.

Nokka-akselin 1- ja 4-nokissa oli hieman pintavikaa.

Jakopään hammaspyörästä kampiakselin päässä olevan hampaissa oli melko runsaasti ja sen vastapyörän hampaissa hieman pintavikaa.

4-sylinterin kiertokangen ylemmästä laakeripuolikkaasta oli lohjennut pieni pala ja 1- ja 2-sylinterien kiertokankien laakeripuolikkaissa oli hieman naarmuja.

Kampiakselin keskimmäisen runkolaakerin liuskoissa ja vastavassa kohdassa akselissa oli hieman naarmuja.

Sylintereiden esikammioiden reunoissa oli pieniä halkeamia.

Kytkinlevy oli melko runsaasti kulunut, painelevy oli kovera ja painelaakerin pitimen tapit olivat jonkin verran kuluneet.

Voimanottoakselia käyttävän kytkinakselin etummaisen laakerin sisäkehässä oli jonkin verran pintavikaa.

Voimanottoakselin liitosholkissa olevat öljynheittolevyt olivat katkenneet ja holkin lukitustappi oli irti.

Vaihteiston yläakselilla olevan 3/6- ja 9-vaihteen hammaspyörän hampaiden pinnoissa oli jonkin verran pintavikaa ja hampaiden päät olivat hieman kuluneet ja lohkeilleet.

Vaihteiston ala-akselilla olevan 3/6-vaihteen hammaspyörän laakeriholkki oli jonkin verran löysä sekä ulko- että sisäpuolelta, hammaspyörän hampaiden pinta oli jonkin verran kulunut ja hampaiden päät olivat melko runsaasti lohkeilleet.

Sivuakselilla olevan 1- ja peruutusvaihteen hammaspyörän hampaat olivat lohkeilleet 1-vaihteen puolelta hieman ja peruutusvaihteen puolelta jonkin verran.

Peruutusvaihteen välipyörän hampaat olivat jonkin verran kuluneet.

Vaihteensiirtimien kiinnityskappaleen yksi korvake oli poikki.

Tasauspyörästä kopan laakerit olivat melko löysät sisäkehältään, pyörineet ja kuluttaneet koppaan uran.

Oikea taka-akseli oli jonkin verran kiertynyt urituksen kohdalta.

Voimanottoakselin taaempi laakeri oli jonkin verran löysä ulkokehältään ja pyörinyt. Laakerin sisäkehän pinnassa oli jonkin verran pintamurtumia. Laakeripesäkkeessä oli halkeama.

Voimanottoakselin kytkentäjarrun kitkapinnassa oli halkeamia.

Voimanottoakselilla oleva toinen kytkentäjarrupyörä oli rikki. Jarrun vanteen kiristysvipu oli rikki ja kitkapinta hieman lohkeillut.

Oikean jarrupolkimen varsi oli hieman vääntynyt.

Nostolaitteen työsylinterin männän varren päässä olevan vääntökiinnityshaarukan reiät olivat runsaasti kuluneet ja tappi jonkin verran.

Takasillan kopassa oli kannen vasemman ohjainholkin kohdalla 2 repeämää.

Hihnapyörän käyttävän akselin etummainen laakeri oli ulkokehältään jonkin verran löysä ja pyörinyt.

Vähäisempiä huomautuksia

Olka-akselit olivat hieman löysät holkkeihinsa ja holkeissa oli hieman kiinnileikkautuman jälkiä. Vasemman olka-akselin kotelon etummaisista ruuveista alin oli poikki.

Etuakselin keskitappi, holkit ja painelevyt olivat jonkin verran kuluneet.

Polttoainesäiliön yksi kiinnike oli katkennut.

Voimanottoakselia käyttävän kytkinakselin molemmat laakerit olivat hieman löysä ulkokehältään ja pyörineet. Taaempi oli hieman löysä myös sisäkehältään.

Kytkinakselin etummainen laakeri oli jonkin verran ja taaempi hieman löysä ulkokehältään ja pyörinyt.

Nostolaitteen pumpppua käyttävän hammaspyörän laakerit olivat hieman kuluneet.

Vaihteiston yläakselilla olevien 4/7- ja 5/8-vaihteiden hammaspyörien hamppaiden kulmat olivat hieman kuluneet ja lohkeilleet.

Vaihteiston ala-akselin sisällä olevan voimanottoakselin etummainen laakeri oli jonkin verran löysä ulkokehältään ja pyörinyt.

Vaihteiston yläakselin väli-laakeri oli hieman löysä sisäkehältään ja pyörinyt.

Vasemman ison vähennyspyörän sisemmän laakerin kuulien pidinrenas oli jonkin verran kulunut hangatessaan pyörän keskiöön. Saman pyörän akselin urat olivat hieman kuluneet.

Nostolaitteen pumpun laakerit ja pumpun pesäke olivat hieman kuluneet.

Nostolaitteen nostoakselin kiilaurat olivat jonkin verran levinneet ja sekä akselissa että laakereissa oli jonkin verran kiinnileikkautumaa.

Nostolaitteen vääntiön kiilaurat olivat jonkin verran levinneet.

Työntövarren kuljetusasentoon lukitsemista varten tarkoitetun hahlon toinen korvake oli poikki.

Eräiden moottorin osien kuluminen

Wear of selected engine parts (after 1.500 hours of operation)

	Mitatun männän renkaiden kuluminen % alkuperäisestä painosta <i>Wear of measured piston rings % of original weight</i>					Mitatut kiertokangen laakeripuolikkaat kuluneet <i>Wear of measured bearing inserts of connecting rod mg/cm²</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		
Belarus MTZ-50 ...	0,89	0,25	0,14	0,14	0,10	3,33	1,57
Vertailutrak- torit ¹⁰ Comparison group	1,43/25	0,52/25	0,33/25	0,31/23	0,22/17	0,72/22	0,23/22

¹⁰⁾ Kauttaviivan alla oleva luku, esim. 25 ilmoittaa, että ko. mittausta on suoritettu 49 traktorista ja että näistä on valittu 25 tämän ominaisuuden suhteen edullisinta traktoria, joiden osalta mittaustulosten keskiarvo on 1,43 %.

The figure after the slash, e.g. 25, indicates that measurements have been made on a total group of 49 tractors, from which a sub group of 25 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 1,43 %.

Vähiten ja eniten kuluneiden sylinterien suurimmat kulumismittaukset olivat 0,037 ja 0,054 mm sylinterin läpimitan desimetriä kohden. Tähän mennessä tutkitun 47 traktorin joukosta valitun 24 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman traktorin vastaavien lukujen keskiarvot ovat 0,027 ja 0,036 mm/dm.

Traktoria voidaan pitää sekä vakiovarusteisena että saatavissa olevilla lisävarusteilla varustettuna käyttöominaisuuksiltaan tyydyttävänä.¹¹⁾

Suoritetussa koetuksessa traktorin kestävyysnähdessä on ollut hyvin runsaasti huomauttamista.¹²⁾

*The functional performance of the tractor equipped both with standard equipment and obtainable extra equipment is satisfactory.*¹¹⁾

*To the durability of the tractor tested, rated after 1500 hours of operation, has been very many remarks.*¹²⁾

- 11) 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.

- 12) 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 marraskuun 24 päivänä 1966.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Oy Konela Ab:n ilmoituksen mukaan:

1. Belarus MTZ-50-traktoreita on Suomessa myyty 15.11.66 mennessä 239 kpl. Traktorin mukana seuraa suomenkielinen käyttö- ja huoltokirja sekä varaosaluettelo.

2. Belarus-traktoreita huolletaan ja korjataan seuraavilla paikkakunnilla olevissa korjaamoissa: Forssa, Hamina, Heinola, Helsinki, Hämeenlinna, Hyvinkää, Iisalmi, Imatra, Joensuu, Jyväskylä, Järvenpää, Kajaani, Karjaa, Karkkila, Kemi, Kokkola, Kotka, Kouvola, Kuopio, Kuusamo, Lahti, Lappeenranta, Lieksa, Lohja, Maarianhamina, Mikkeli, Nurmes, Oulu, Pietarsaari, Pori, Porvoo, Rauma, Riihimäki, Rovaniemi, Salo, Savonlinna, Seinäjoki, Tammissaari, Tampere, Tornio, Turku, Vaasa, Varkaus ja Ylivieska. Huoltoautoja on yhteensä 28 kpl.

3. Valmistaja on luvannut Belarus MTZ-50-traktorille määräehdoin 12 kk:n tai 1 000 käyttötunnin takuun.

4. Belarus MTZ-50-traktoriin on koetuksen aikana tehty seuraavat muutokset:

- Taka-akseleita on vahvistettu n. 20 %.
- Nostolaitteen pumpun säädinlaite on muutettu traktorin oikealle puolelle.
- Tuntimittari on muutettu moottorin etupäähän.
- Takapyörän venttiilit on suojattu.
- Voimanottoakselin viereen on merkitty sen pyörimisnopeus.
- Nostolaitteen kaksitoimisuudesta on merkintä kojelaudassa.
- Moottorin pysäytin on merkitty SEIS — STOPP.
- Vetovarsia on vahvistettu entisestään 5 mm paksummiksi.
- Hihnapyörä on varustettu suojuksilla.
- Kytkimen käyttömekanismin rakennetta on muutettu.
- Kytkimen painelaakerin voitelu suoritetaan voiteluputken kautta.
- Tasauspyörästön voitelun tehostamiseksi sinne on laitettu siipipyörä.
- Traktorin runkoa on vahvistettu ja rungon osien liitoskohtien mittatarkkuutta on parannettu.
- Olka-akseli kotelon ruuviliitos etuakseliin on muutettu kiinteäksi.
- Raidetangon päässä olevaan säätöruuviin on lisätty lukitussokka.
- Kaihtimen rakennetta on muutettu.
- Voimanottoakselin käyttöpyörän raaka-ainetta on parannettu.
- Etupyörän jousen langan paksuutta on lisätty 1 mm.
- Etulokasuojiin on tehty lattaraudasta runko.
- Vaihteen päällä pysymisen varmistamiseksi vaihteiston väliakselin uriin on tehty 0,2...0,4 mm reunakynnys.
- Etupyörän ja olka-akselin väliä on pienennetty.
- Olka-akselin ja ohjausvarren välinen liitos on muutettu kiilaliitokseksi.
- Vetovarsien rungon puoleisiin päihin on tehty pallonivelet.
- Kääntösädettä on pienennetty 80 cm.

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

Helsinki 1967. Valtion painatuskeskus