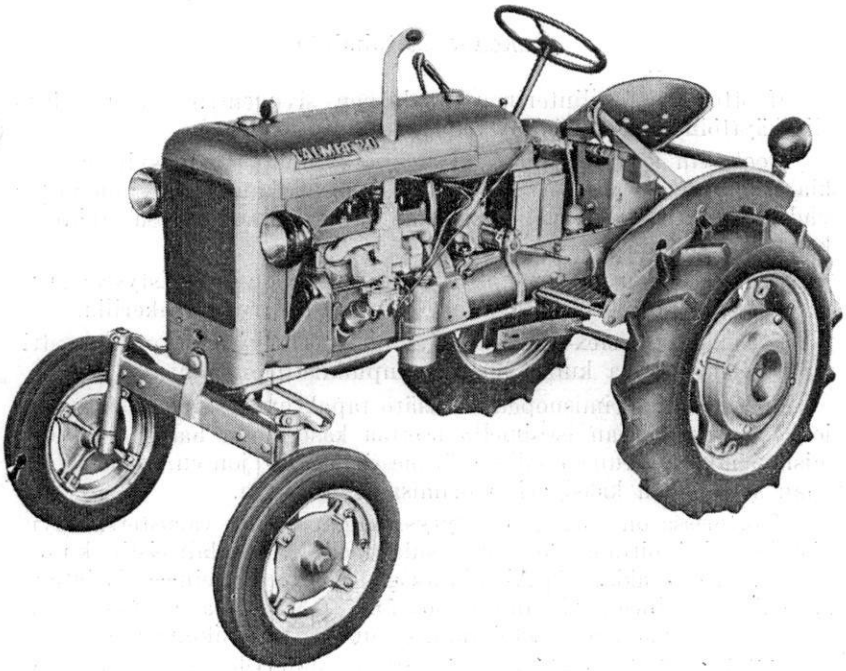
VAKOLA

Postios. Helsinki Rukkila
Puhelin Helsinki 43 48 12
Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1958 *Koetusselostus* 281



VALMET 20-TRAKTORI

bensiinikäyttöinen [1])

Koetuttaja ja valmistaja: Valmet Oy, Tourulan tehdas, Jyväskylä.

Ilmoitettu vähittäishinta (15. 12. 58): sähkökäynnistyksellä, asetuksenmukaisilla varusteilla, hihnapyörällä, voimanottoakselilla (2 200 r/min) ja hydraulisella nosto-

1) Koetuksen yhteydessä mitattiin myös petrolikäyttöisen Valmet 20-traktorin teho.

laitteella varustettuna 392 900 mk. Mekaanisella, käsikäyttöisellä nostolaitteella varustettuna hinta on 356 900 mk. Petrolikäyttöisen mallin vastaavat hinnat ovat samat. Lisävarusteena saatavan, maassamme yleisesti käytettävien standardien mukaisen voimanottoakselin hinta on 29 000 mk.

Rakenne ja toiminta

Moottori on 4-sylinterinen, 4-tahtinen, sivuventtiilimallinen bensiinikäyttöinen, nestejäähdytteinen kaasutinmoottori.

Moottorin sylinterilohko, jossa ei ole vaihdettavia sylinteriputkia, on valettu yhteen kampikammio-osan kanssa ja muodostaa yhdessä kytkinkopan, vaihdelaatikon ja takasillan kanssa traktorin kantavan rungon.

Moottorissa on kevytmetallimännät, joissa on 2 tiivistysrengasta ja 1 öljyrengas. Kampiakseli on laakeroitu 3 runkolaakerilla.

Kaasutin on Solex-merkkinen ja varustettu vaihdettavilla suuttimilla. Palamisilma kulkee öljy-ilmanpuhdistimen kautta.

Moottorin pyörimisnopeuden säätö tapahtuu keskipakosäätimellä, joka voidaan ajajan istuimelta asettaa käsivivulla halutulle pyörimisnopeudelle. Muuttamalla säätimessä olevan jousen asentoa voidaan sillä saada kaksi eri pyörimisnopeusaluetta.

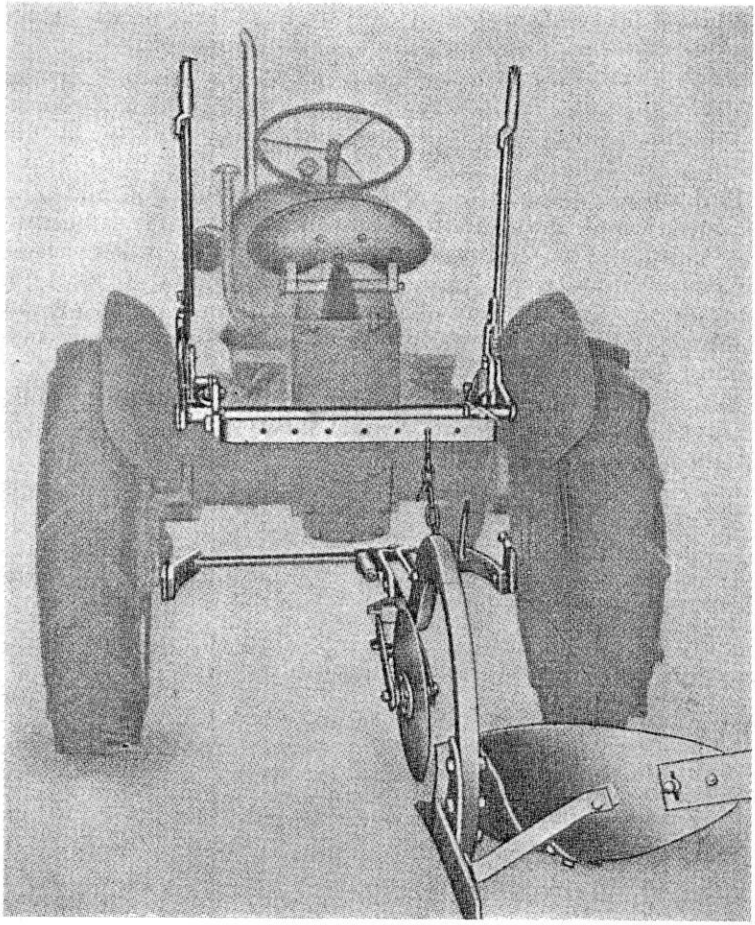
Moottorissa on magneettosytytys. Magneetto on varustettu käynnistyksen helpoittamiseksi laukaisulaitteella. Sähkölaitteisiin kuuluvat lisäksi 6 V akku (85 Ah), latausgeneraattori releineen ja latausmerkkilamppuineen, käynnistysmoottori (0,8 hv) ja asetuksen mukaiset valaistuslaitteet sekä taakse suunnattu työkoneen valaisin.

Jäähdytysjärjestelmään kuuluvat nesteputkijäähdytin, tuuletin, vesipumppu, lämpömittari ja jäähdyttimen kaihdin. Järjestelmään ei kuulu termostaattia.

Moottorin voitelujärjestelmään kuuluu hammaspyöräpumppu imusiivilöineen, öljynpuhdistin ja öljynpaineen mittari.

Kytkin on polkimella hoidettava kuiva yksilevykytkin. Vaihteiston hammaspyörät ovat suorahampaisia. Akselit on laakeroitu kuula- ja rullalaakereilla, lukuunottamatta peruutusvaihteen hammaspyörää, jossa on liukulaakeri. Kytkinakseli toimii vaihteiston sivuakselina ja siirrettävät hammaspyörät on sijoitettu sille.

Vaihteistosta voima siirtyy kartiohammaspyöräparin välityksellä traktorin tasauspyörästöön ja siitä edelleen erikseen koteloitujen



lieriöhammaspyöräparien muodostamien nopeuden vähennyspyöräs-töjen välityksellä traktorin takapyöriin.

Voimanottoakseli ja sen päähän kiinnitettävä hihnapyörä saavat liikkeensä kytkinakselilta. Niillä on yhteinen kytkin.

Tasauspyörästöstä lähtevillä akseleilla on vannejarrut. Jarrut toimivat erikseen oikealla jalalla hoidettavilla ohjausjarrupolki-milla, jotka voidaan kytkeä yhteen salpalaitteella. Polkimet voi-daan lukita seisontajarruina käytettäessä.

Hinattavien työkoneiden vetoa varten on traktorissa vetolaite, jossa on säätövara sekä korkeus- että sivusuunnassa.

Jousella kevennetty mekaaninen nostolaite toimii vasemmalla kädellä hoidettavan vipuvarren avulla. Oikealla kädellä hoidettavan tangon avulla säädetään mm. auran työsyvyyttä ja niittokoneen terän asentoa.

Hydraulisen nostolaitteen työsylinteri mäntineen ja niiden valurautainen kotelo on sijoitettu istuimen alle. Mäntä vaikuttaa samaan nostoakseliin kuin mekaanisen nostolaitteen vasen käsivipu. Työkoneet kiinnitetään nostoakselille kiinnitettyyn rei'itettyyn nostokaareen. Nostolaitteen pumppu (Pesco) on hammaspyörämallia. Se on sijoitettu moottorin vasemmalle sivulle ja saa käyttövoimansa kiilahihnavälityksellä kampiakselilta.

Traktorin mukaan kuuluvat valmistajan ilmoituksen mukaan seuraavat työkalut: rasvapuristin, sytytystulppa-avain, pyörän pulttien avain ja kärkivälimitta.

Mittoja:

Traktorin valmistusnumero	561593
pituus (eturenkaista takarenkaisiin)	255 cm
leveys (takaraidevälin ollessa 111,5 cm)	134 „
korkeus poistoputken päähän	169 „
ohjauspyörän yläreunaan	155 „
Eturaideväli säädettävissä (akselin pituutta muuttaen) pienin välein	106,5...129,5 „
Takaraideväli säädettävissä (pyöriä kääntäen ja kiinnitystä muuttaen) pienin välein	111,5...148,5 „
Akseliväli	175 „
Kääntösäde betonialustalla eturaidevälin ollessa 106,5 cm ja takaraidevälin 111,5 cm etupyörän jäljen keskeltä mitattuna	oik. 295 „ vas. 300 „
ohjausjarruja käyttäen	oik. 260 „ vas. 270 „
Käännöksen puoleisen etupyörän kääntymiskulma	oik. 52° vas. 47°
52° käännös vastaa n. $1\,^{9}/_{10}$ ohjauspyörän kierrosta oikealle ja 47° käännös n. $1\,¾$ kierrosta vasemmalle	
Ohjauspyörän läpimitta	40,3 cm
Maavara etuakselin alla	48 „
kampikammion alla	53 „
vaihdelaatikon alla	57 „
takasillan alla	53 „
vetolaitteen alla	11...46 „
Eturenkaat (Michelin, 4 kudoskerrosta)	4.00—15 AT
vaakasuora ulkoläpimitta	60 cm
leveys	11,5 „

Takarenkaat (Michelin, 4 kudoskerrosta)	8—24	
vaakasuora ulkoläpimitta	100	cm
leveys	20,5	„
Moottorin valmistusnumero	6967	
sylinterien lukumäärä	4	
sylinterin läpimitta	75	mm
iskun pituus	80	„
kokonaisiskutilavuus	1 415	cm³
puristussuhde	7,1	
normaalit pyörimisnopeudet	1 800 ja 2 200	r/min
Kytkinlevyn kitkapinnan ulko- ja sisäläpimitat	203 ja 146	mm
Hihnapyörän läpimitta keskeltä	205	„
leveys	115	„
pyörimisnopeudet moottorin normaaleilla pyörimisnopeuksilla	1 174 ja 1 435	r/min
Hihnan nopeudet moottorin normaaleilla pyörimisnopeuksilla [1]	12,7 ja 15,5	m/s
Voimanottoakselin [2] läpimitta	17,7/22,5	mm
pyörimisnopeudet vastapäivään moottorin normaaleilla pyörimisnopeuksilla	1 800 ja 2 200	r/min
korkeus maasta	76	cm
Kiinteän vetolaitteen vetopisteen korkeus maasta	15...50	„
säätövara sivusuunnassa laidasta laitaan	55	„
vaakasuora etäisyys taka-akselista	41...45	„
vaakasuora etäisyys voimanottoakselin päästä	18...22	„
pystysuora etäisyys voimanottoakselista	26...61	„
poikittaisen vetopuomin reikien (12 kpl) läpimitta	16	mm
Bensiinisäiliön tilavuus	29,5	l
Jäähdytysnesteen määrä (valm. ilm. mukaan)	13	„
Moottorin öljymäärä (valm. ilm. mukaan)	3,5	„
Vaihdelaatikon ja takasillan öljymäärä (valm. ilm. mukaan)	4	„
Taka-akseleiden nop. väh. pyörästöjen öljymäärä (valm. ilm. mukaan)	2 × 0,5	„
Traktorin suurin sivukallistuma oikealle ilman ajajaa kaatumisrajalle, eturaidevälin ollessa 106,5 cm ja takaraidevälin 111,5 cm sekä renkaiden paineiden vastaavasti 1,3 ja 0,9 aty on n.	38° [3]	
Traktorin paino säiliöt täynnä (hinnan yhteydessä mainittuine varusteineen) n.	985	kg
etuakselipaino n.	325	„
taka-akselipaino n.	660	„
lisävarusteina saatavat takapyörien lisäpainot yht.	116	„

---

[1] Maassamme valmistetut puimakoneet ovat yleensä varustetut sellaisella kelan hihnapyörällä, joka edellyttää n. 12,7 m/s hihnan nopeutta, vastaten tällä traktorilla moottorin pyörimisnopeutta 1 800 r/min.

[2] Vrt. alahuomautusta 1, sivulla 15.

[3] Kallistusmenetelmää on muutettu vastaamaan paremmin kaltevan maan olosuhteita. Entinen menetelmä antoi suunnilleen 5 % suuremman kallistuskulman.

taka-akselin suurin sallittu lisäkuormitus (valm. ilm. mukaan) vetopuomista 45 cm:n päässä taka-akselista n.	550 kp
ja akselin välittömässä läheisyydessä (valm. ilm. mukaan) n.	550 „
etuakselin suurin sallittu lisäkuormitus (valm. ilm. mukaan)	300 „
painopiste on taka-akselin etupuolella n. joka on n. 33 % akselivälistä.	58 cm

Traktorin mitatut ajonopeudet pyörien luistamatta (takarenkaat 8—24; 0,9 aty) moottorin pyörimisnopeuden ollessa:

	1800 r/min		2200 r/min	
	km/h	m/s	km/h	m/s
1-vaihde	3.9	1,08	4,8	1,33
2- „	6,2	1,72	7,6	2,11
3- „	12,5	3,47	15,3	4,25
peruutusvaihde	4,4	1,22	5,4	1,50

Hydraulisen nostolaitteen työsylinterin

läpimitta	58 mm
iskun pituus	52 „
suurin työpaine (valm. ilm. mukaan)	80 aty
mitattu nostovoima nostokaaressa n.	360 kp
suurin jatkuva nostovoima nostokaaressa (valm. ilm. mukaan) n.	300 „
öljymäärä	3 l
pumpun teho	4 l/min

Koetus

Koetus suoritettiin vuosina 1956—58. Traktorille tuli koetuksen aikana yhteensä n. 1 530 käyttötuntia.

Tehon mittaukset suoritettiin koetusajan alussa, alkukäytön jälkeen, joka kesti n. 120 tuntia, ja koetusajan lopulla, jolloin traktoria oli käytetty n. 1 420 tuntia. Lisäksi suoritettiin erillinen petrolimoottorilla varustetun traktorin tehon mittaus.

Hihnan siirtämä teho mitattiin sähköjarrulla käyttäen 4″ hihnaa. Jarrutus suoritettiin moottorin pyörimisnopeuksilla 1 800 ja 2 200 r/min. Jarrutuksen aikana on huolehdittu siitä, ettei hihnan luisto ole ylittänyt 0,5 %. Tulokset loppujarrutuskokeista esitetään taulukossa 1 ja piirroksessa 1.

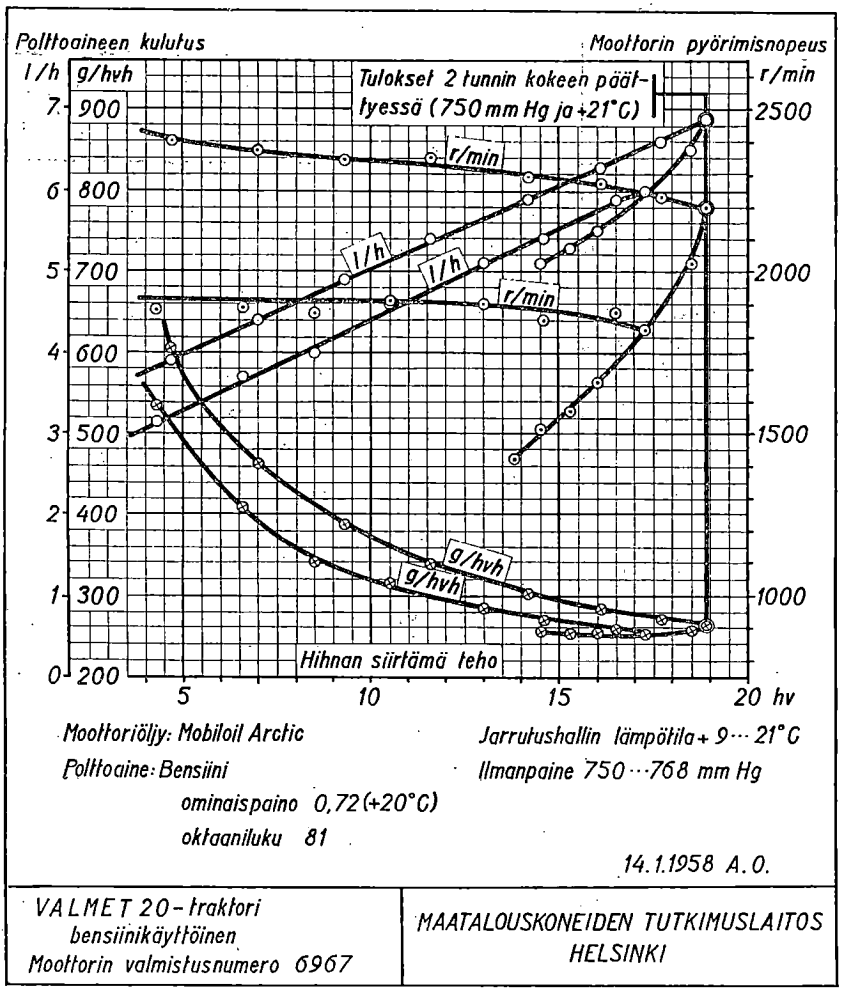
Petrolimoottorilla varustetun traktorin hihnan siirtämä teho mitattiin samalla tavoin. Traktoria oli käytetty ennen jarrutusta n. 270 tuntia. Tulokset jarrutuskokeista esitetään taulukossa 2 ja piirroksessa 2.

Taulukko 1. *Jarrutustulokset, bensiinimoottori*

Hihnan siirtämä teho hv	Teho % suurimmasta tehosta	Moottorin pyör. nop. r/min	Vääntömomentin suhteellinen arvo	Polttoaineen kulutus		Jäähdytys veden	Jarrutushallin	Ilmanpaine mm Hg
				g/hvh	l/h	lämpötila °C		
			Tulokset täydellä teholla suoritetun 2 tunnin kokeen päättyessä					
18,9[1])	100	2 200	100,0	262	6,9	70	21	758
			Osakuormituskoe, säädin asetettuna nopeudelle 2 200 r/min					
17,7	93,7	2 230	92,4	271	6,6	85	9	768
16,1	85,2	2 270	83,0	283	6,3	»	»	»
14,2	75,1	2 290	72,4	301	5,9	»	»	»
11,6	60,8	2 350	57,6	339	5,4	80	9,5	»
9,3	49,2	2 340	46,5	387	4.9	»	»	»
7,0	37,0	2 370	34,1	462	4,4	»	»	»
4,7	24,9	2 400	22,9	605	3,9	»	»	»
1,8	9,5	2 500	8,25	1 420	3,5	»	»	»
			Osakuormituskoe, säädin asetettuna nopeudelle 1 800 r/min					
17,3[2])	100	1 820	100,0	251	6,0	85	10	768
16,5	95,4	1 870	92,6	259	5,9	95	15	761
14,6	84,4	1 850	82,7	270	5,4	»	»	»
13,0	75,1	1 900	71,7	285	5,1	»	»	»
10,5	60,7	1 910	57,0	316	4,5	90	15,5	»
8,5	49,1	1 870	47,2	340	4,0	»	»	»
6,6	38,1	1 890	36,1	407	3,7	»	»	»
4,3	24,9	1 880	24,1	535	3,15	»	»	»
1,3	7,5	1 995	6,8	1 540	2,75	80	15	»
			Ylikuormituskoe					
18,5	—	2 020	107,0	257	6,5	85	8	768
17,3	—	1 820	111,7	251	6,0	»	10	»
16,0	—	1 660	113,5	252	5,5	»	»	»
15,3	—	1 570	114,5	252	5,3	»	»	»
14,5	—	1 515	113,5	255	5,1	90	»	»
13,8	—	1 420	113,5	—	—	»	»	»

[1]) Normaalitilaan (760 mm Hg ja +20°C) muunnettuna teho on 19,2 hv.
[2]) Normaalitilaan (760 mm Hg ja +20°C) muunnettuna teho on 16,8 hv.

Bensiinikäyttöisen mallin vetovoimat ja -tehot mitattiin kuivalla kelillä asfalttitiellä ja pehmeäksi muokatulla kiinteäpohjaisella mullospellolla. Kokeita suoritettiin maan pinnan suuntaan vetäen ja



Piirros 1

siten, että vetosuunta muodosti 10° kulman maan pinnan kanssa, vetopisteiden korkeuden ollessa molemmissa tapauksissa 33 cm. Vetokokeissa takarenkaiden ilmanpaine oli sekä asfalttitiellä että mulloksella 0,8 aty. Vetokokeiden tulokset esitetään taulukossa 3.

Käytännön töissä traktoria käytettiin mm. kyntöön n. 165 tuntia, väkilannoitteiden levitykseen n. 40 tuntia, ruiskutuksiin n. 130

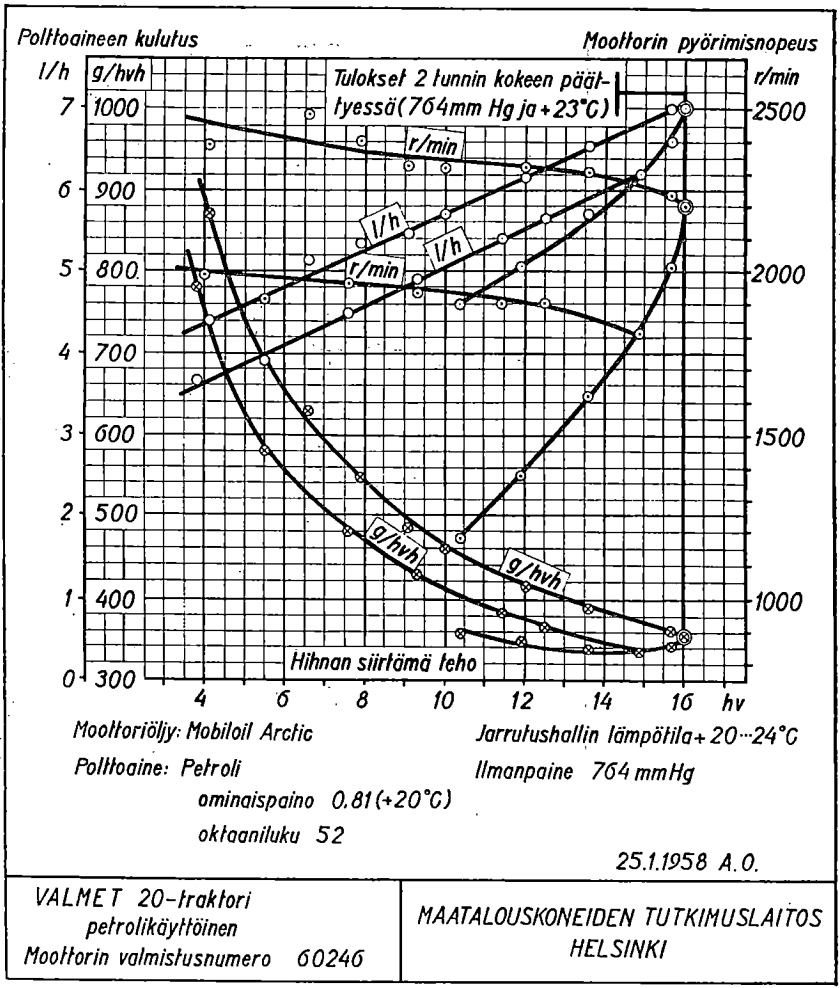
Taulukko 2. *Jarrutustulokset, petrolimoottori*

Hihnan siirtämä teho hv	Teho % suurimmasta tehosta	Moottorin pyör. nop. r/min	Vääntömomentin suhteellinen arvo	Polttoaineen kulutus		Jäähdytys veden	Jarrushallin	Ilmanpaine mm Hg
				g/hvh	l/h	lämpötila °C		
Tulokset täydellä teholla suoritetun 2 tunnin kokeen päättyessä								
16,0[1])	100	2 200	100	354	7,0	88	22,5	764
Osakuormituskoe, säädin asetettuna nopeudelle 2 200 r/min								
15,7	98,2	2 235	96,5	361	7,0	88	24	764
13,6	85,0	2 305	81,4	390	6,55	86	»	»
12,0	75,0	2 320	71,0	414	6,15	»	»	»
10,0	62,5	2 320	59,3	460	5,7	»	»	»
9,1	57,0	2 325	53,8	483	5,45	85	»	»
7,9	49,3	2 400	44,8	547	5,35	81	»	»
6,6	41,2	2 480	36,6	630	5,15	84	22	»
4,1	25,6	2 390	23,5	870	4,4	81	»	»
1,7	10,6	2 550	9,0	2 015	4,25	»	»	»
Osakuormituskoe, säädin asetettuna nopeudelle 1 800 r/min								
14,9[2])	100	1 810	100	335	6,2	89	23	764
12,5	84,0	1 900	79,8	366	5,65	87	»	»
11,45	76,8	1 900	73,2	382	5,4	»	»	»
9,3	62,4	1 930	58,5	427	4,9	90	22	»
7,6	51,0	1 960	47,0	480	4,5	»	»	»
5,5	36,9	1 910	34,8	580	3,9	»	»	»
3,8	24,8	1 990	23,2	780	3,65	»	»	»
Ylikuormituskoe								
15,7	—	2 005	107,0	341	6,6	89	23	764
14,9	—	1 810	113,0	335	6,2	»	»	»
13,6	—	1 620	116,0	338	5,7	»	»	»
11,9	—	1 375	118,5	343	5,05	87	20	»
10,4	—	1 230	117,2	359	4,6	»	»	»

[1]) Normaalitilaan (760 mm Hg ja +20°C) muunnettuna teho on 16,0 hv.
[2]) Normaalitilaan (760 mm Hg ja +20°C) muunnettuna teho on 14,9 hv.

tuntia, niittoon n. 160 tuntia, paikalliskäyttöön n. 90 tuntia ja siirtoajoihin n. 430 tuntia.

Traktorin hydraulinen nostolaite oli normaalin käytön lisäksi käyttökokeessa, jonka aikana (n. 280 tuntia) sillä suoritettiin n.



Piirros 2

52 000 nostoa.[1]) Nostokaaressa oli ensimmäisten 27 000 noston ajan painoa n. 300 kg ja lopun 25 000 noston ajan n. 150 kg. Moottorin pyörimisnopeus oli n. 1 800 r/min.

[1]) 52 000 nostoa joudutaan suorittamaan esim. kynnettäessä 1-siipisellä 14" auralla ja 150 m pituisilla saroilla n. 275 ha.

Taulukko 3. *Vetokokeiden tulokset*
Traktorin paino ajajineen n. 1 050 kg

Vaihde	Veto-voima kp	Veto-teho hv	Polttoaineen kulutus		Nopeus		Moottorin pyör.nop. r/min	Luisto %
			l/h	g/hvh	m/s	km/h		
Asfaltti, vetokulma 10°, ilman lisäpainoja								
1	790[1])	—	—	—	—	—	—	100
»	750	10,1	6,70	486	1,01	3,64	2 310	27,8
»	690	10,5	6,50	455	1,14	4,1	2 340	19,5
»	620	9,4	6,05	470	1,14	4,1	2 290	18,0
2	790[2])	—	—	—	—	—	—	—
»	680	12,3	6,20	367	1,36	4,9	1 790	20,0
»	600	19,4	7,10	385	1,67	6,01	2 120	17,3
»	565	13,5	7,00	378	1,80	6,48	2 240	15,5
»	490	12,4	6,90	407	1,90	6,84	2 330	14,0
Asfaltti, lisäpainot (116 kg) takapyörissä, vetokulma 10°								
1	900[1])	—	—	—	—	—	—	100
»	870	10,6	7,00	482	0,91	3,28	2 260	34,0
»	825	11,8	6,90	425	1,07	3,85	2 300	23,3
»	750	11,3	6,80	438	1,13	4,07	2 320	19,5
»	665	10,5	6,40	445	1,18	4,25	2 320	16,5
Asfaltti, maanpinnan suuntainen veto, ilman lisäpainoja								
1	630[1])	—	—	—	—	—	—	100
»	620	6,7	6,20	675	0,81	2,92	2 310	42,3
»	565	8,45	5,95	516	1,12	4,03	2 370	22,2
»	480	8,0	5,85	534	1,25	4,5	2 390	14,2
2	630[1])	—	—	—	—	—	—	100
»	630	11,5	6,90	438	1,37	4,93	2 040	29,0
»	555	12,7	7,30	421	1,72	6,2	2 240	19,0
»	405	10,4	6,90	486	1,92	6,92	2 310	12,5
»	360	9,6	6,20	471	2,0	7,2	2 350	10,0
3	550[2])	—	—	—	—	—	—	—
»	315	9,4	4,60	356	2,23	8,03	1 270	8,5
»	290	12,9	6,50	366	3,34	12,02	1 870	7,0
»	250	12,6	7,25	420	3,79	13,65	2 100	6,5
»	230	12,1	7,30	441	3,96	14,25	2 200	6,4
»	170	9,6	6,60	500	4,23	15,25	2 320	4,8
Mullos, vetokulma 10°, ilman lisäpainoja								
1	760[1])	—	—	—	—	—	—	100
2	740[2])	—	—	—	—	—	—	—
»	340	6,2	5,90	695	1,36	4,9	2 000	26,0
»	310	7,6	6,30	605	1,83	6,58	2 370	16,2
»	280	6,9	6,00	635	1,85	6,66	2 350	14,2
Mullos, maanpinnan suuntainen veto, ilman lisäpainoja								
2	690[2])	—	—	—	—	—	—	—
»	315	5,75	6,20	787	1,37	4,93	2 040	27,2
»	280	6,5	6,70	753	1,75	6,3	2 380	20,0
»	240	5,8	6,10	768	1,80	6,48	2 380	18,0

[1]) Traktori pysähtyi; mulloksella vedettäessä pyörät kaivautuivat muokkauskerroksen läpi kiinteään jankkoon saakka.
[2]) Moottori pysähtyi.

Arvostelu

Valmet 20-traktori on n. 985 kg painava ja varustettu 4-sylinterisellä, nestejäähdytteisellä kaasutinmoottorilla.

Traktorin teho, paino, pyörien koko (4.00—15 ja 8—24) ja pääpiirtein myös ajonopeudet — 3 vaihdetta eteen ja 1 taakse — ovat keskenään edullisessa suhteessa.

Bensiinikäyttöisen mallin hihnan siirtämäksi suurimmaksi tehoksi loppujarrutuksessa (n. 1 420 käyttötunnin jälkeen) kahden tunnin kokeen päättyessä saatiin 19,2 hv normaalitilaan (ilmanpaine 760 mm Hg ja ilman lämpötila + 20° C) muunnettuna ja moottorin pyörimisnopeuden ollessa 2 200 r/min. Polttoaineen kulutus oli (750 mm Hg ja 20,5° C) 6,9 litraa tunnissa eli 262 grammaa hevosvoimaa ja tuntia kohden. Hihnan siirtämäksi suurimmaksi tehoksi moottorin pyörimisnopeudella

Yhdistelmä 1

Hihnan siirtämä teho hv (750...768 mm Hg ja +9...21°C)	Moottorin pyörimisnopeus r/min	Jäähdytysveden lämpötila +°C	Teho % suurimmasta tehosta	Polttoaineen kulutus		Vertailutuloksia[1])
				l/h	g/hvh	g/hvh
18,9	2 200	70	100	6,9	262	267
16,1	2 270	85	85	6,3	283	289
14,2	2 290	»	75	5,9	301	307
9,45	2 340	80	50	4,95	380	389
4,7	2 400	»	25	3,9	605	630
				Suhdeluku	97,5	100
Suurin teho muunnettuna normaalitilaan on 19,2 hv						
17,3	1 820	85	100	6,0	251	267
14,7	1 880	95	85	5,45	270	289
13,0	1 900	»	75	5,1	285	307
8,65	1 910	90	50	4,05	340	389
4,3	1 880	»	25	3,15	535	630
				Suhdeluku	89,5	100
Suurin teho muunnettuna normaalitilaan on 16,8 hv						

Jarrutuksessa käytetyn 4″ hihnan tehotappio on n. 0,4 hv, joka on lisättävä hihnan siirtämään tehoon, jos halutaan laskea hihnapyörän teho.

[1]) Tutkimuslaitoksella tähän mennessä jarrutetun, 4-tahtisella bensiinimoottorilla varustetun 8 traktorin joukosta valitun 4:n polttoaineen kulutukseltaan edullisimman traktorin polttoaineen kulutusten keskiarvot (g/hvh).

1 800 r/min saatiin 16,8 hv normaalitilaan muunnettuna. Polttoaineen kulutus oli tällöin (768 mm Hg ja + 10° C) 6,0 l/h eli 251 g/hvh. Loppujarrutustulokset ovat alkujarrutustuloksia jonkin verran paremmat. Ennen loppujarrutusta sylinterikansi, sytytystulpat ja kaasutin puhdistettiin ja venttiilien välykset säädettiin. Osakuormituskokeiden tulokset esitetään yhdistelmässä 1.

Petrolikäyttöisen mallin hihnan siirtämäksi suurimmaksi tehoksi saatiin (n. 270 käyttötunnin jälkeen) kahden tunnin kokeen päättyessä 16,0 hv normaalitilaan (760 mm Hg ja + 20° C) muunnettuna ja moottorin pyörimisnopeuden ollessa 2 200 r/min. Polttoaineen kulutus oli (764 mm Hg ja + 22,5° C) 7,0 l/h eli 354 g/hvh. Hihnan siirtämäksi suurimmaksi tehoksi moottorin pyörimisnopeudella 1 800 r/min saatiin normaalitilaan muunnettuna 14,9 hv. Polttoaineen kulutus oli tällöin (764 mm Hg ja + 23° C) 6,2 l/h eli 335 g/hvh. Osakuormituskokeiden tulokset esitetään yhdistelmässä 2.

Yhdistelmä 2

Hihnan siirtämä teho hv (764 mm Hg ja +22...24° C)	Moottorin pyörimisnopeus r/min	Jäähdytysveden lämpötila +° C	Teho % suurimmasta tehosta	Polttoaineen kulutus		Vertailutuloksia[1])
				l/h	g/hvh	g/hvh
16,0	2 200	88	100	7,0	354	302
13,6	2 305	86	85	6,55	390	316
12,0	2 320	»	75	6,15	414	331
8,0	2 390	81	50	5,3	540	407
4,0	2 470	»	25	4,35	880	653
				Suhdeluku	128,3	100
Suurin teho muunnettuna normaalitilaan on 16 hv						
14,9	1 810	89	100	6,2	335	302
12,7	1 880	87	85	5,7	364	316
11,2	1 920	»	75	5,35	387	331
7,45	1 960	90	50	4,45	484	407
3,7	1 980	»	25	3,60	785	653
				Suhdeluku	117,2	100
Suurin teho muunnettuna normaalitilaan on 14,9 hv						

Jarrutuksessa käytetyn 4″ hihnan tehotappio on n. 0,4 hv, joka on lisättävä hihnan siirtämään tehoon, jos halutaan laskea hihnapyörän teho.

[1]) Tutkimuslaitoksella tähän mennessä jarrutetun, 4-tahtisella petrolimoottorilla varustetun 13 traktorin joukosta valitun 6:n polttoaineen kulutukseltaan edullisimman traktorin polttoaineen kulutuksen keskiarvot (g/hvh).

Yhdistelmästä 1 havaitaan, että bensiinin ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan moottorin pyörimisnopeudella 2 200 r/min 2,5 % ja pyörimisnopeudella 1 800 r/min 10,5 % vertailulukujen keskiarvoa pienempi. Pienin kulutus vertailuryhmässä on 10,5 % keskiarvolukua pienempi ja suurin kulutus 2,5 % keskiarvolukua suurempi.

Yhdistelmästä 2 havaitaan, että petrolin ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan moottorin pyörimisnopeudella 2 200 r/min 28,3 % ja pyörimisnopeudella 1 800 r/min 17,2 % vertailulukujen keskiarvoa suurempi. Pienin kulutus vertailuryhmässä on 5 % ryhmän keskiarvolukua pienempi ja suurin kulutus 28,3 % keskiarvolukua suurempi.

Valmistajan pyynnöstä suoritettiin petrolimoottorin tehon ja polttoaineen kulutuksen mittaus käyttäen valittua sarjavalmisteista sylinterikantta, jolloin moottorin puristussuhde muuttui 5,1:stä 5,5:een. Tällöin saatiin tehoksi 16,2 hv (760 mm Hg ja + 20,7° C) ja polttoaineen kulutukseksi 6,9 l/h eli 344 g/hvh.

Hihnapyörän suurin vääntömomentti oli bensiinimoottorin pyörimisnopeudella 1 570 r/min 13,5 % suurempi kuin moottorin pyörimisnopeudella 2 200 r/min ja 2,1 % suurempi kuin pyörimisnopeudella 1 800 r/min. Joutokäynnissä (710 r/min) bensiinimoottori kulutti polttoainetta n. 1,1 litraa tunnissa. Hihnapyörän suurin vääntömomentti oli petrolimoottorin pyörimisnopeudella 1 375 r/min 19,2 % suurempi kuin moottorin pyörimisnopeudella 2 200 r/min ja 4,9 % suurempi kuin pyörimisnopeudella 1 800 r/min. Joutokäynnissä (520 r/min) petrolimoottori kulutti polttoainetta n. 1,55 l/h.

Bensiinimoottorin pyörimisnopeuden 2 200 r/min hetkellinen lisäys oli 27 % ja pysyvä lisäys 9 % poistettaessa kuorma täysin kuormitetusta moottorista. Petrolimoottorin pyörimisnopeuden 2 200 r/min hetkellinen lisäys oli 23 % ja pysyvä lisäys 14 % poistettaessa kuorma täysin kuormitetusta moottorista. Tähän tapaan tutkitun 9 traktorin moottoreiden säätimien vastaavien lukujen keskiarvot ovat 20,4 % ja 11 %.

Vetokokeiden, jotka suoritettiin vain bensiinikäyttöisellä mallilla, tuloksia esitetään yhdistelmässä 3, josta ilmenee eri vaihteilla saavutetut parhaat vetovoimat ja vastaavat pyörien luistoprosentit, vetotehot sekä edullisin polttoaineen ominaiskulutus ja sitä vastaava vetovoima ja luisto. Traktorin paino ajajineen oli n. 1 050 kg.

Käytännössä suoritettujen kyntö- ja äestyskokeiden perusteella voidaan todeta traktorin pystyvän 2-vaihteella vetämään keskijäykillä mailla 20 cm syvään kynnettäessä 1 × 14″ tai 1 × 16″ auran. Keskinkertaisissa olosuhteissa traktori vetää 2-vaihteella lapiorulla-

Yhdistelmä 3

Vetovoima kp/pyörien luisto % [1]			Suurin mitattu vetoteho hv			Pienin mitattu polttoaineen ominaiskulutus g/hvh/ vastaava vetovoima kp/pyörien luisto %		
1	2	3	1	2	3	1	2	3
vaihteella			vaihteella			vaihteella		
Asfaltti, vetokulma 10°, ilman lisäpainoja								
—	550/15	—	10,5	13,5	—	455/690/20	367/680/20	—
Asfaltti, lisäpainot (116 kg) takapyörissä, vetokulma 10°								
—	—	—	11,8	—	—	425/825/26	—	—
Asfaltti, maanpinnan suuntainen veto, ilman lisäpainoja								
500/15	500/15	315/8,5	8,45	12,7	12,9	516/565/22	421/555/19	356/315/9
Mullos, vetokulma 10°, ilman lisäpainoja								
—	335/25	—	—	7,6	—	—	605/310/16	—
Mullos, maanpinnan suuntainen veto, ilman lisäpainoja								
—	305/25	—	—	6,5	—	—	753/280/20	—

[1] Yhdistelmään on otettu ne vetovoimat, joita vastaavat pyörien luistot ovat enintään olleet asfaltilla 15 % ja mulloksella 25 %.

äkeen, jossa on 18—21 teräristikkoa (terän pituus n. 15...18 cm). 2-vaihteen nopeus on kuitenkin lapiorullaäkeellä äestettäessä hitaanlainen.

Korkeakuvioiset takarenkaat ovat osoittautuneet tehokkaiksi peltotöissä ja kestäviksi myös maantiellä ajossa. Niihin ei kuitenkaan ole edullista kiinnittää piikkiketjuja. Traktoriin on vaihtoehtoisesti saatavissa myös matalampikuvioiset takarenkaat mm. piikkiketjujen käyttöä varten. Traktoria varten on myös kehitetty erityiset auton renkaista valmistetut ja teräshampailla varustetut levikepyörät.

Traktorin kääntymiskyky on hyvä.

Traktorin varsinaisen voimanottoakselin mitat ja pyörimisnopeus sekä pyörimissuunta eivät ole maassamme yleisesti käytettävien standardien mukaiset. [1] Traktoriin suunnitellut niittokone ja kasvinsuojeluruisku ovat kuitenkin sovitetut voimanottoakselin mitoille (18/22,5 mm) ja pyörimisnopeudelle (1 800—2 200 r/min).

[1] Traktoriin on erikoisvarusteena saatavana voimanottoakseli, jonka mitat, pyörimisnopeus ja -suunta ovat standardien (1 3/8″ eli 29/35 mm ja 540 r/min) mukaiset.

Traktorin rakenteeseen ja kestävyyteen nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Olisi eduksi, jos traktorissa olisi useampia ajovaihteita.

Mekaanisen nostolaitteen vasemmalla kädellä käytettävällä vivulla on työkoneiden nostaminen jonkin verran hankalaa. Hydraulisessa nostolaitteessa tätä haittaa ei ole.

Traktorin vakiovarusteena hinattavia työkoneita varten oleva vetopuomi on peräkärryn vetoon rakenteeltaan heikko ja liian kaukana taka-akselista. Traktoriin on myös saatavana erityinen peräkärryn vetopuomi, joka on samalla niittokoneen kiinnityslaitteena.

Jalkakaasua ei ole.

Traktorissa ei ole etuvetopistettä eikä etukiinnitystasoa.

Moottorin öljytikku näyttää eri asennoissa eri tavalla.

Varsinkin metsätöitä silmällä pitäen olisi eduksi jos pyörien venttiilit olisivat suojatut.

470 käyttötunnin jälkeen vaihdettiin — saman tehon saavuttamiseksi kuin alkujarrutuksessa — moottorin pyörimisnopeuden säädin ja sytytystulpat vetokokeita varten suoritetun tehon mittauskokeen yhteydessä.

Magneetto, lähinnä sen laukaisulaite särkyi 495, 1 250 ja 1 450 käyttötunnin jälkeen. Se vaihdettiin — saman tehon saavuttamiseksi kuin alkujarrutuksessa — myös vetokokeita ja kyntökokeita varten suoritettujen tehon mittauskokeiden sekä loppujarrutuksen yhteydessä. [1])

600 käyttötunnin jälkeen vaihdettiin moottorin venttiilit, imusarja ja kaasutin kyntökokeita varten suoritetun tehon mittauskokeen yhteydessä.

740 käyttötunnin jälkeen etupyörien kääntymisrajoitin irtosi hitsauksestaan ja oikean eturenkaan venttiili katkesi metsätöissä.

805 käyttötunnin jälkeen vasemman olkatapin päässä olevan ohjauskulmavivun toinen pallotappi irtosi kiinnityksestään. Valmistajan ilmoituksen mukaan pallotappien kiinnitys on vuodesta 1956 lähtien varmistettu hitsaamalla.

Hydraulisen nostolaitteen valettu runko-osa murtui n. 900 käyttötunnin jälkeen kaksi kertaa kokeiltaessa valmistajan toimesta kyntöä 2 × 12″ auralla. Aura osoittautui nostolaitteelle liian painavaksi.

950 käyttötunnin jälkeen öljynpainemittari meni epäkuntoon. Samalla kun vaihdettiin öljynpainemittari, vaihdettiin myös öljynpuhdistimesta kampikammioon menevä kupariputki korkeapaineletkuun.

---

1) Valmistajan ilmoituksen mukaan magneeton rakennetta on muutettu.

1 000 käyttötunnin jälkeen todettiin vasemman etupyörän ulomman laakerin sisäkehän sisäreunan lohkeilleen. Laakeri vaihdettiin.

1 080 käyttötunnin jälkeen 1-sylinterin imuventtiilin jousi katkesi.

1 090 käyttötunnin jälkeen vasemmanpuoleinen jarruvanne katkesi.

1 135 ja 1 200 käyttötunnin jälkeen nostolaitteen valettu runko-osa murtui nostolaitekokeen yhteydessä nostettaessa 300 kg:n kuormaa.

1 450 käyttötunnin jälkeen säätimen stefa-tiiviste alkoi vuotaa.

1 470 käyttötunnin jälkeen yksi venttiilin jousi katkesi.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 1 530 käyttötunnin jälkeen havaittiin seuraavaa:

Oikean etupyörän ulomman laakerin sisäkehän sisäreuna oli lohkeillut. Kummankin etupyörän molempien laakereiden ulkokehät olivat sovituksessaan löysät. Vasemman etupyörän sisemmän laakerin sisäkehän pinta oli murentunut.

Jäähdyttimessä oleva lämpömittari oli repeytynyt irti kiinnityksestään.

2- ja 3-sylintereiden poistoventtiilien jousien todettiin olevan poikki.

2-männän kiertokangen laakerin yläliuskasta oli lohjennut 2 pientä palaa.

Säätimen luistinholkkiin oli kulunut urat säätimen painojen puoleiseen päähän. Luistinholkin painelaakerissa ja painojen akselitapeissa oli ruostetta. Säätimen painojen akselitapit, takakappaleen laakeriholkki ja säätimen akseli sen kohdalta sekä säätimen kotelossa oleva säätimen akselin laakeriholkki olivat runsaanlaisesti kuluneet. Säätimen painojen korvakekappale oli kuluttanut syvät jäljet säätimen takakappaleeseen. Magneeton sakarakytkimen lovet olivat kuluneet runsaanlaisesti.[1])

Kytkimen painelaakerin hiili oli kulunut niin paljon, että painelaakerin kotelo ja painerengas olivat toisiaan vasten hangatessaan kuluneet runsaanlaisesti.

Kytkinakselin kampiakselin päässä oleva laakeriholkki oli jonkin verran kulunut.

Vaihteiston pääakselin molempien päiden laakereiden ulkokehät ja sivu-(kytkin)akselin molempien laakereiden ulkokehät olivat sovituksessaan löysät.

Vaihteiston siirrettävien hammaspyörien hampaiden kulmat olivat hieman murentuneet ja peruutusvaihteen hammaspyörän hampaat hieman hakkautuneet.

---

[1]) Valmistaja on ilmoittanut tehostavansa säätimen öljyn saantia.

Pienten tasauspyörien akseleissa oli runsaasti kulumisen jälkiä. Pienet tasauspyörät olivat myös melkoisesti kuluneet. Tasauspyörien hampaat olivat koskettaneet toisiaan vain toisesta päästä, jolloin isompien tasauspyörien hampaat olivat painuneet pienille loville.

Oikeanpuoleisen nopeuden vähennyspyörästön pienemmän hammaspyörän laakerin ulkokehä oli sovituksessaan löysä. Vasemmanpuoleisen vähennyspyörästön isomman hammaspyörän hampaiden kosketuspinnoissa ilmeni pientä murenemista.

Hihnapyörän ja voimanottoakselin urat olivat hieman kuluneet.

Ohjausvaihteiston akselilla olevan hammaspyörän kiila oli poikki ja hammaspyörä löysä akselillaan.

Eräiden moottorin osien kuluminen

	Mitatun männän renkaiden kuluminen % alkuperäisestä painosta			Mitatun kiertokangen laakerin puolikkaat kuluneet mg/cm²	
	puristusrenkaat		öljyrengas		
	1	2	1	yläpuoli	alapuoli
Valmet 20	1,70	1,40	1,26	1,580	0,743
Vertailutraktorit[1])	2,14/17	0,794/16	0,805/16	2,259/16	1,429/16

[1]) Kauttaviivan alla oleva luku ilmoittaa vertailussa mukana olleiden traktoreiden lukumäärän.

Sylinterien suurimmat kulumismittaukset olivat n. 0,028... 0,038 mm eli 0,037...0,051 mm sylinterin läpimitan dm:ä kohden. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 19 traktorin vastaavien lukujen keskiarvot ovat 0,043...0,064 mm dm:ä kohden.

Suoritetussa koetuksessa traktorin kestävyyteen nähden on ollut runsaanlaisesti [1]) huomauttamista.

Käyttöominaisuuksiltaan traktoria voidaan pitää olosuhteisiimme kohtalaisen hyvin [2]) sopivana suurehköjen talouksien aputraktorina ja pienehköjen käyttöalojen yleistraktorina.

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

[2]) Käytetty arvosteluasteikko on: erittäin hyvä, hyvä, kohtalaisen hyvä, tyydyttävä, runsaasti huomauttamista ja huono.

Helsingissä joulukuun 18 päivänä 1958.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Valmet Oy:n ilmoituksen mukaan:

1) Valmet 20-traktoreita on 15. 12. 58 mennessä myyty Suomessa n. 5 150 kpl. Traktorin mukana seuraa käyttö- ja huolto-ohje sekä varaosaluettelo. Vanhempaa mallia olevaa pientä Valmet-traktoria myytiin kaikkiaan 3 085 kpl.

2) Valmet-traktoreita huolletaan ja korjataan seuraavasti:

Kesko Oy:n myymien traktoreiden huolto ja korjaukset on järjestetty seuraavasti: Keskuskorjaamo Tapanilassa; huoltoautoja on 64 kpl ja seuraavilla paikkakunnilla sijaitsevissa sivukonttoreissa on asentajat: Turku, Tampere, Lahti, Pori, Jyväskylä, Kotka, Lappeenranta, Mikkeli, Savonlinna, Kuopio, Joensuu, Kajaani, Iisalmi, Vaasa, Kristiinankaupunki, Myllymäki, Kokkola, Oulu, Kemi, Rovaniemi ja Maarianhamina.

Keskusosuusliike Hankkijan myymiä traktoreita huolletaan ja korjataan seuraavilla paikkakunnilla olevissa Hankkijan sivukonttoreiden korjaamoissa ja korjaamoissa, joiden knssa myyjä on tehnyt sopimuksen: Helsinki, Askola, Rajamäki, Hämeenlinna, Turenki, Nurmijärvi, Loviisa, Lohja, Mäntsälä, Turku, Perniö, Somero, Lokalahti, Mynämäki, Loimaa, Uusikaupunki, Parainen, Taivassalo, Kalanti, Punkalaidun, Vehmaa, Maarianhamina, Tampere, Orivesi, Vilppula, Virrat, Ikaalinen, Tyrvää, Toijala, Lahti, Heinola, Kausala, Koski Hl., Sysmä, Orimattila, Vääksy, Kotka, Kouvola, Lappeenranta, Lauritsala, Mikkeli, Joroinen, Särkisalmi, Puumala, Mäntyharju, Savonlinna, Jyväskylä, Äänekoski, Viitasaari, Jämsä, Keuruu, Saarijärvi, Karstula, Hankasalmi, Pihlajavesi, Pori, Eura, Nakkila, Ruosniemi, Kiukainen, Panelia, Lauttakylä, Karvia, Rauma, Kankaanpää, Vaasa, Kristiina, Kurejoki, Lapua, Kauhava, Ylihärmä, Alavus, Ilmajoki, Laihia, Kauhajoki, Kuopio, Kiuruvesi, Hyrynsalmi, Leppävirta, Iisalmi, Kajaani, Kuhmo, Suomussalmi, Sotkamo, Joensuu, Nurmes, Pielavesi, Kokkola, Pietarsaari, Haapajärvi, Ylivieska, Pännäinen, Kannus, Oulainen, Oulu, Raahe, Kemi, Tornio, Aavasaksa, Kemijärvi ja Rovaniemi.

Osuustukkukaupan myymiä traktoreita huolletaan ja korjataan myyjän ilmoituksen mukaan seuraavilla paikkakunnilla olevissa OTK:laisten osuuskauppojen korjaamoissa tai korjaamoissa, joiden kanssa myyjä on tehnyt sopimuksen: Forssa, Haapajärvi, Helsinki, Humppila, Hyvinkää, Hämeenlinna, Iisalmi, Imatrankoski, Joensuu, Jyväskylä, Jämsä, Kajaani, Kannus, Kauhajoki, Kemi, Kemijärvi, Kiikka, Kiuruvesi, Kokkola, Kotka, Kouvola, Kristiinankaupunki, Kuopio, Kuru, Kuusamo, Kyrö, Kyröskoski, Lahti, Lappeenranta, Lapua, Lauritsala, Lauttakylä, Lohja, Mikkeli, Mäntyharju, Nurmes, Orivesi, Oripää, Oulu, Parkano, Pieksämäki, Pello, Perniö, Pori, Raahe, Rauma, Rovaniemi, Salo, Savonlinna, Seinäjoki, Simpele, Somero, Tampere, Turku, Urjala, Uusikaupunki, Varkaus, Vaasa, Viitasaari, Vilppula, Virrat, Ylivieska ja Ypäjä.

3) Valmistaja on luvannut Valmet 20-traktoreille määräehdoilla 12 kk 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.

Helsinki 1959. Valtioneuvoston kirjapaino