



VAKOLA

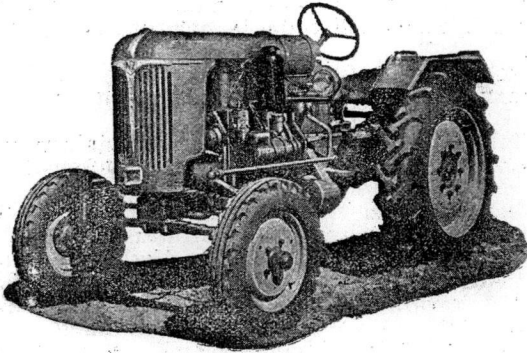
Postios. Helsinki Rukkila  
Puhelin Helsinki 847812  
Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1953

Koetusselostus

135



Kuva 1

**NORMAG-DIESELTRAKTORI,  
Malli N G 20 P S**

Ilmoittaja: Oy Suomen Autoteollisuus Ab, Helsinki.  
Valmistaja: Normag Zorge G.m.b.H., Hattingen-Ruhr, Saksa.  
Vähittäishinta ilmoittajan mukaan (27. 10. 53): sähkökäynnistyksellä, valaistuslaitteilla, hihnapyörällä, voimanottoakselilla, tasauspyörästön lukolla, niittokoneen käytölaitteella ja hydraulisella nostolaitteella varustetuna n. 470 000 mk.

**Rakenne ja toiminta**

Normag N G 20 P S-dieseltraktori on 1 532 kg painava, 5 vaihteella, hydraulisella 3-pistenostolaitteella ja takaraidevälin säätömahdollisuudella varustettu.<sup>1)</sup>

Moottori on 2-sylinterinen, 4-tahtinen, kansiventtiilimallinen etukammio-dieselmoottori.

<sup>1)</sup> Ilmoittajan mukaan on traktoriin haluttaessa saatavissa myös säädettävä etuakseli.

Moottorin sylinterilohko on valettu yhteen kampikammio-osan kanssa ja muodostaa vaihdelaatikkoon liittyen traktorin rungon. Moottorissa on vaihdettavat ns. määrät sylinteriputket sekä kevytmetallimännät, joissa on 3 tiivistysrengasta ja 2 öljyrengasta. Kampiakseli on laakeroitu runkoon 2 rullalaakerilla, joista taaempi on pallomainen.

Polttoainejärjestelmän pumppu, suodatin ja suuttimet ovat Friedr. Deckel-merkkiä. Polttoainesuutin on sijoitettu pystyyn asentoon sylinterin kanteen. Polttoainesuuttimen ruiskutuspainne on 100 aty. Palamisilma kulkee öljy-ilmanpuhdistimen kautta. Moottorin pyörimisnopeuden säätö tapahtuu keskipakosäätimellä, joka voidaan jalkapolkimella asettaa halutulle pyörimisnopeudelle.

Sähkölaitteisiin kuuluu 12 V akku latausgeneraattoreineen käynnistysmoottoria, hehkutulppia, valaistuslaitteita ja äänimerkinantolaitteita varten. Moottori on varustettu käsivivulla lisäpolttoaineen ruiskutamista varten, puolipuristuslaitteella ja hehkutulpilla käynnistyksen helpottamiseksi.

Jäähdytysjärjestelmään kuuluu vesiputkijäähdytin, tuuletin, vesipumppu, ohjaamosta säädettävä sälekaihdin ja lämpömittari. Termostaattia ei ole.

Moottorin voitelujärjestelmään kuuluu yksinkertainen mäntäpumppu ja yksinkertainen öljysiivilä. Varsinaista öljynpuhdistinta ja öljynpaineen mittaria ei ole.

Kytkin on jalkapolkimella hoidettava kuiva yksilevykytkin. Vaihteistossa on 5 vaihdetta eteenpäin ja yksi peruutusvaihte. Kaikki vaihteiston hammaspyörät ovat suorahampaisia. Vaihteiston laakerit ovat kuulalaaakereita, lukuunottamatta peruutusvaihdetta. Vaihteistosta voima siirtyy kierukkavälityksellä sekä tasauspyörästäön kautta takapyöriin. Tasauspyörästäön on varustettu jalkapolkimella hoidettavalla lukkolaitteella. Hihnapyörä ja voimanottoakseli saavat liikkeensä hammaspyörävälityksellä vaihdelaatikosta ja ne voidaan kytkeä omalla kytkimellä. Hihnapyörä kiinnitetään voimanottoakselin päähän.

Ohjausjarrut (paisuntajarrut) vaikuttavat taka-akseleihin ja toimivat erikseen oikealla jalalla hoidettavilla polkimilla. Haluttaessa voidaan polkimet kytkeä yhteen. Käsivivulla voidaan jarrut lukita seisontajarruiksi.

Takaraideväli on säädettävissä pyöriä kääntäen vaihtamalla.<sup>1)</sup>

Traktorissa on hinattavia työkoneita varten yksinkertainen veto-laite. Myös traktorin edessä on vetopiste.

Traktori on varustettu hydraulisella 3-pistenostolaitteella. Nostolaite toimii työkonetta nostavana ja haluttaessa myös työkonetta painavana laitteena. Ajon aikana se ei varsinaisesti vaikuta työsyvyyteen, mikä säädetään, paitsi työntövarrella, myös työkoneen kannatuspyörällä. Nostolaitteen pumppu (Ate) on 7-mäntäinen aksiaalimäntäpumppu. Varoventtiili on sijoitettu pumpun yhteyteen. Pumppu on sijoitettu moottorin sivulle ja saa käyttövoimansa kiilahihnalla kampiakselilta. Nostokoneiston säätövipu on sijoitettu ohjaamoon. Työsylinteri ja nostoakseli varsineen on sijoitettu traktorin takarungon päälle ohjaajan istuimen alle. Käyttövipu on käsin palautettava keskiasentoonsa työkoneen noston tai alapainamisen jälkeen.

Pumppu voidaan kytkeä vapaaksi käsipyörästä ennen moottorin käynnistystä ja silloin kun nostolaitetta ei käytetä. Pumppu on varustettu säiliöllä öljytilan täyttämistä varten. Siirrettäessä säätövipua eteenpäin pumppu painaa öljyä paineputken kautta työsylinteriin, jos-

<sup>1)</sup> Ilmoittajan mukaan on traktoriin saatavana takaraidevälin levitystä varten levityslaipat.

sa oleva mäntä siirtyy määräasentoon ja nostaa vivun välityksellä vastavasti nostoyärsiä. Noston tapahduttua säätövipu on palautettava »vapaa-asentoon». Tahdottaessa painaa työkonetta alaspäin siirretään säätövipua taaksepäin, jolloin öljynpaine pumpusta kohdistuu työsylinterin kaksitoimisen männän takaosaan. Työkoneen laskeuduttua halutun määrän on säätövipu siirrettävä »vapaa-asennon» kautta oikealle, jolloin öljy pääsee poistumaan työsylinteristä ja nostovarret laskeutuvat työkoneneen painosta. Nostolaitteessa ei ole suojaletettä esteeseen ajon varalta.

Traktoriin sopivat tärkeimmät maassamme käytössä olevat kiinto-työkoneet ja -välineet.

Traktorin mukaan kuuluivat seuraavat työkalut: vasara, säätöavain, 2 hylsyavainta ja 10 kpl kiintoavaimia.

### Mittoja :

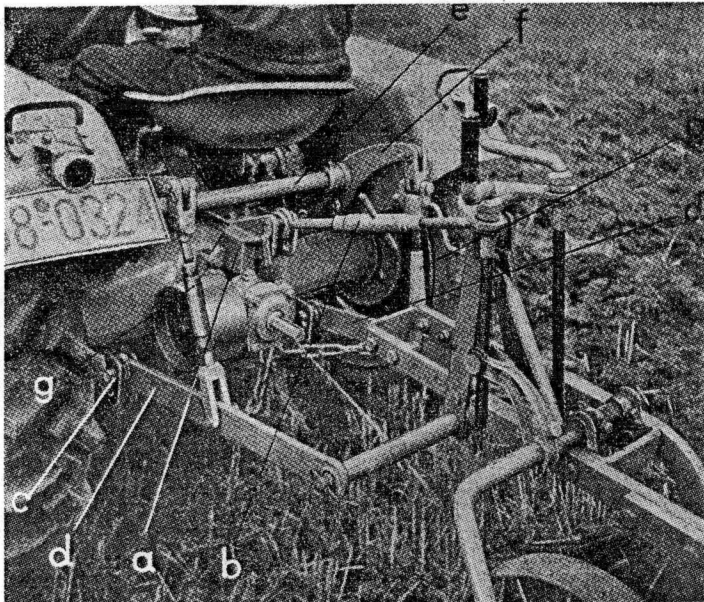
Traktorin valmistusnumero .....	171713
pituus (eturenkaista takarenkaisiin) .....	267 cm
leveys (normaali takaraideväli) ....	153 »
korkeus (ohjauspyörän yläreunaan)	154,5 »
Eturaideväli säädettävissä (pyöriä kääntämällä) .....	130,5—137,5—144,5 »
Takaraideväli (pyöriä kääntäen vaihtamalla)	123,5—152,5 »
Akseliväli .....	172 »
Kääntösäde betonialustalla raidevälin ollessa edessä 130,5 cm ja takana 123,5 cm .....	oik. 3,05 m vas. 3,40 »
ohjausjarruja käyttäen .....	oik. 2,74 » vas. 2,67 »
Käännöksenpuoleisen etupyörän kääntymiskulma .....	oik. 43°
43° käännös vastaa n. 1,15 ohjauspyörän kierrosta	vas. 42°
Ohjauspyörän läpimitta .....	42,5 cm
Maavara etuakselin alla .....	39 »
kampikammion alla .....	43,5 »
vaihdelaatikon alla .....	50,5 »
takasillan alla .....	42 »
Niittokoneen käyttölaitteen alla ....	33,5 »
vetolaitteen alla .....	44 »
Eturenkaat (Weith) .....	5,50—16
vaakasuora ulkoläpimitta .....	70,5 cm
leveys .....	13,9 »
Takarenkaat (Continental) .....	10—28 A.S.
vaakasuora ulkoläpimitta .....	119 cm
leveys .....	27,6 »
Moottorin valmistusnumero .....	15220
Sylinterien lukumäärä .....	2
Sylinterin läpimitta .....	95 mm
Iskun pituus .....	150 »
Kokonaisiskutilavuus .....	2125 cm <sup>3</sup>
Puristussuhde .....	16
Moottorin normaali pyörimisnopeus (valm. ilm. mukaan) .....	1500 r/min

Kytkinlevyn kitkapinnan ulko- ja sisäläpimitat .....	252 ja 225 mm
Hihnapyörän läpimitta keskeltä .....	200 »
leveys .....	119 »
normaali pyörimisnopeus .....	1440 r/min
Hihnan nopeus norm. pyörimisnopeudella <sup>1)</sup> ..	15,07 m/s
Voimanottoakselin läpimitta (1 3/8") .....	29/35 mm
pyörimisnopeus moottorin normaalilla nopeudella (1500 r/min) .....	540 r/min
Kiinteän vetolaitteen vetopisteen korkeus	
maasta .....	47 cm
säätövara sivusuunnassa laidasta laitaan .....	39,5 »
Vetopuomin reikien läpimitta .....	21,5 mm
Kiinteän vetolaitteen vetopisteen vaakasuora etäisyys taka-akselista vaakasuora etäisyys voimanottoakselin päästä .....	26 cm
pystysuora etäisyys voi- manottoakselin alareu- nasta .....	3 »
2-akselisen perävaunun vetopisteen korkeus	15,5 »
maasta .....	47 »
vaakasuora etäisyys taka-akselista .....	26 »
Polttoainesäiliön tilavuus (valm. ilm. muk.)	30 l
Jäähdytysnesteen määrä .....	0,5 »
Moottorin öljymäärä .....	10 »
Vaihdelaatikon ja takasillan öljymäärä (valm. ilm. mukaan) .....	20,5 l
Traktorin suurin sivukallistuma oikealle sen kaatumatta, eturaidevälin ollessa 130,5 cm ja takaraidevälin ollessa 123,5 cm sekä renkaiden paineiden vastaavasti 2,0 ja 1,0 aty on n. ....	4°
Traktorin paino säiliöt täynnä (hinnan yhtey- dessä mainittuine varusteineen) ....	1532 kg
etuakselipaino n. ....	582 »
taka-akselipaino n. ....	950 »
taka-akselin suurin sallittu lisä- kuormitus (valm. ilm. mukaan) vetopuomista .....	Ei tiedossa
etuakselin suurin sallittu lisäkuor- mitus valmistajan ilmoituksen mu- kaan n. ....	Ei tiedossa

Traktorin nopeudet pyörien luistamatta (takarengaat 10—28 A.S.)  
moottorin pyörimisnopeuden ollessa 1500 r/min.

<sup>1)</sup> Maassamme valmistetut puimakoneet ovat yleensä varustetut sellaisella kelan hihna-  
pyörällä, joka edellyttää n. 12,7 m/s hihnan nopeutta, joten tällä traktorilla puitaessa  
on yleensä käytettävä moottorin pyörimisnopeutta n. 1270 r/min.

	km/h	m/s	
1-vaihde .....	3,2	0,90	
2- —»— .....	5,9	1,65	
3- —»— .....	9,4	2,62	
4- —»— .....	14,4	3,99	
5- —»— .....	23,8	6,60	
peruutusvaihde .....	5,0	1,39	
Hydraulisen nostolaitteen työsylinterin läpimitta .....			50 mm
iskun pituus .....			100 »
suurin työpaine (valm. ilm. mukaan) .....			Ei tiedossa
vetovarsien pituus .....			70 cm
vetovarsien palloniveliä reikiä läpimitta .....			22,5 mm
työntövarren pituus (säädettävä) .....			67...43 cm
työntövarren reikiä läpimitta .....			25,9 mm
nostovoima vetovarsien päässä (valm. ilm. mukaan) n. ....			Ei tiedossa
öljymäärä (valm. ilm. muk.) .....			»



Kuva 2

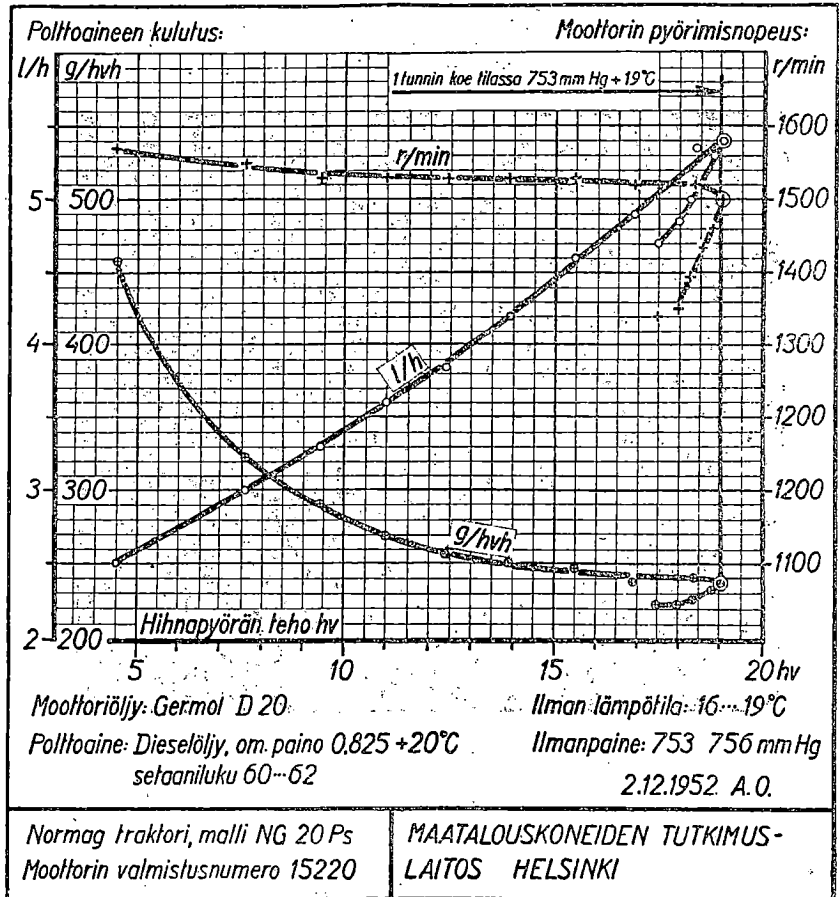
## Koetus

Koetus suoritettiin tutkimuslaitoksella vuosina 1952—53. Traktoreille tuli koetusaikana yhteensä n. 950 käyttötuntia.

Koetuksessa mitattiin traktorin hihnapyörän teho, vetoteho sekä polttoaineen kulutus. Lisäksi suoritettiin maatilataloudessa esiintyviä tavallisimpia käytännön töitä sekä kesällä että talvella.

Tehon mittaukset suoritettiin koetusajan alussa alkukäytön jälkeen. Myös koetusajan lopulla, jolloin traktoria oli käytetty n. 900 tuntia, mitattiin hihnapyörän teho. Hihnapyörän teho mitattiin sähköjarrulla käyttäen 4" hihnaa. Teho ja polttoaineen kulutus on laskettu siten, että hihnan osuudeksi on otettu kaikilla tehoilla 1 hv. Jarrutuksen aikana on huolehdittu siitä, ettei hihnan luisto ole ylittänyt 1,2 %. Säädin oli asetettu siten, että polttoainepumppu antoi suurimman polttoainemäärän moottorin pyörimisnopeudella 1500 r/min. Tulokset jarrutuskoikeista esitetään taulukossa 1 ja piirroksessa 1.

Pyörimisnopeudella 1500 r/min saatiin tunnin kokeen keskiarvona 760 mm Hg ilmanpaineeseen ja +20°C lämpötilaan muunnettuna hihnapyörän tehoksi 19,1 hv. Polttoaineen kulutus oli (753 mm Hg ja +19°C) 5,4 litraa tunnissa eli 236 g hevosvoimaa kohden tunnissa.



Piirros 1

Taulukko 1. Jarrutustulokset

Hihna- pyörän teho hv	Moottorin pyör.nop. r/min	Polttoaineen kulutus		Jäähdytys- veden	Jarrutus- hallin	Ilman paine mm Hg
		g/hvh	l/h	lämpötila °C		
19,0 <sup>1)</sup>	1520	236	5,4	90	19	753
Tunnin koe täydellä kuormalla						
18,4	1520	240	5,35	90	17	756
16,9	»	238	4,9	»	»	»
15,5	1530	247	4,6	»	16	»
13,9	»	250	4,2	»	»	»
12,4	»	256	3,85	»	»	»
11,0	»	269	3,6	»	»	»
9,4	»	290	3,3	»	»	»
7,6	1550	322	3,0	84	»	»
4,5	1570	458	2,5	80	»	»
Ylikuormituskoee						
18,8	1460	232	5,3	90	19	753
18,6	1435	228	5,1	»	»	»
18,3	1395	225	5,0	»	»	»
18,0	1350	222	4,85	»	»	»
17,5	1340	222	4,7	»	»	»

1) Normaalitylaan (760 mm Hg ja +20°C) muunnettuna suurin teho on 19,1 hv.

Taulukko 2. Vetokokeiden tulokset

Vaihe	Veto- voima kp <sup>1)</sup>	Veto- teho hv	Polttoaineen kulutus		Nopeus		Moottorin pyör.nop. r/min	Pyörien luisto %
			l/h	g/hvh	m/s	km/h		
Asfaltitie, vetokulma 10°								
1	1230	11,5	5,25	377	0,70	2,5	1525	23,5
»	1020	10,7	4,9	379	0,79	2,8	1535	14,5
»	870	9,8	4,3	362	0,84	3,0	1555	9,7
2	730	13,7	4,8	287	1,41	5,1	1375	7,2
»	700	14,9	5,4	300	1,63	5,8	1540	6,2
»	500	11,0	4,4	327	1,65	5,9	1570	4,5
3	450	12,2	4,1	278	2,04	7,3	1215	2,8
»	420	14,1	5,3	312	2,51	9,0	1500	3,3
»	360	12,6	4,9	323	2,63	9,5	1555	2,2
Nurmensäkki, vetokulma 10°								
1	1090	8,0	5,2	538	0,55	2,0	1530	37,0
»	1040	9,1	4,9	443	0,66	2,4	1530	24,5
»	840	8,3	4,2	417	0,74	2,7	1555	16,3
2	610	10,8	4,9	377	1,33	4,8	1435	11,4
»	590	11,4	5,25	380	1,44	5,2	1540	10,0
»	500	9,9	5,0	417	1,49	5,4	1555	8,2
3	390	11,2	—	—	2,15	7,7	1400	7,2
»	360	11,3	5,2	381	2,35	8,5	1515	6,7
»	290	9,4	4,8	418	2,42	8,7	1550	6,2

1) kp=voimakilogramma.

Hihnapyörän suurin vääntömomentti saatiin moottorin pyörimisnopeudella 1350 r/min. Vääntömomentti oli 5,3 % suurempi kuin moottorin normaalilla pyörimisnopeudella 1500 r/min. Tyhjänäkäynnissä (485 r/min) moottori kulutti polttoainetta 0,38 litraa tunnissa. Moottorin pyörimisnopeuden (1500 r/min) pysyvä lisäys oli 5 % poistettaessa täysin kuormitetusta moottorista kuorma.

Vetovoimat ja -tehot mitattiin kuivalla kelillä 1) asfalttitiellä ja 2) lyhyellä nurmensängellä. Kokeita suoritettiin siten, että vetosuunta muodosti n. 10° kulman maan pinnan kanssa vetopisteen korkeuden ollessa 47 cm. Vetokokeissa ei käytetty lisäpainoja. Vetokokeiden tulokset esitetään taulukossa 2.

Traktorilla ajettiin koetuksen aikana yhteensä n. 950 tuntia. Sitä käytettiin mm. kyntöön, äestykseen, heinäniittoon, metsätöihin ja kuljetuksiin sekä kesä- että talviolosuhteissa.

Ryhdyttäessä koetuksen lopulla suorittamaan hydraulisen 3-pistenostolaitteen käyttökoetta, todettiin että nostolaite oli koetuksen aikana eräiltä kohdiltaan niin kulunut, ettei varsinaista käyttökoetta voitu suorittaa.

Moottorin jarrutuksessa ennen lopputarkastusta saatiin samat tulokset kuin alkujarrutuksessa. Venttiilit oli hiottu n. 480 käyttötunnin jälkeen.

## Arvostelu

### Normag-dieseltraktori, malli N G 20 P S

Ilmoittaja: Oy Suomen Autoteollisuus Ab, Helsinki.

Valmistaja: Normag Zorge G.m.b.H., Hattingen-Ruhr, Saksa.

Vähittäishinta ilmoittajan mukaan (27. 10. 53): sähkökäynnistyksellä, valaistuslaitteilla, hihnapyörällä, voimanottoakselilla, tasauspyörästön lukolla, niittokoneen käyttölaitteella ja hydraulisella nostolaitteella varustettuna n. 470 000 mk.

Normag N G 20 P S-dieseltraktori on 1 532-kg painava, 2-sylinterisellä etukammio-dieselmoottorilla, hydraulisella 3-pistenostolaitteella sekä raidevälin säätömahdollisuudella<sup>1)</sup> varustettu.

Traktorin teho, paino, pyörien suuruus ja nopeudet — viisi vaihdetta eteen ja yksi taakse — ovat keskenään verraten edullisessa suhteessa sekä olosuhteisiimme ja käyttötarkoituksiimme sopivat.

Hihnapyörän suurimmaksi tehoksi alkujarrutuksessa tunnin kokeen keskiarvona normaalitilaan (ilman lämpötila +20°C ja ilmanpaine 760 mm Hg) laskettuna moottorin pyörimisnopeuden ollessa 1500 r/min saatiin 19,1 hv. Polttoaineen kulutus oli (753 mm Hg ja +19°C) 5,4 litraa tunnissa eli 236 grammaa hevosvoimaa ja tuntia kohden. Osa-kuormituskokeen tulokset esitetään seuraavassa yhdistelmässä.

<sup>1)</sup> Kokeiltavana olleessa traktorissa tapahtui raidevälin säätö pyöriä kääntämällä tai pyöriä kääntäen vaihtamalla. Ilmoittajan mukaan traktori voidaan haluttaessa varustaa myös jatkettavalla etuakselilla ja taka-akselin suurempaa säätöä varten levityslapilla.

Hihnapyörän teho hv	Teho % suurimmasta tehosta	Moottorin pyör.nop. r/min	Polttoaineen kulutus	
			l/h	g/hvh
19,0 <sup>1)</sup>	100	1500	5,4	236
16,1	85	1525	4,7	243
14,2	75	1530	4,3	248
9,5	50	1530	3,3	287
4,7	25	1565	2,5	445

Polttoaineen ominaiskulutusta (g/hvh) voidaan pitää likimain normaalina.

Pyörimisnopeuden säätimen toiminta on hyvä.

Vetokokeiden tulokset esitetään seuraavassa yhdistelmässä, josta ilmenee eri vaihteilla saavutetut parhaat vetovoimat ja vastaavat pyörien luistoprosentit sekä vetotehot.

Olosuhteet	Suurin mitattu vetovoima kp <sup>2)</sup> pyörien luisto %			Suurin mitattu vetoteho hv		
	1	2	3	1	2	3
	vaihteella			vaihteella		
Asfalttitie, vetokulma 10°	1230/23,5	730/ 7,2	450/2,8	11,5	14,9	14,1
Nurmensäntki, vetokulma 10°	1090/37,0	610/11,4	390/7,2	9,1	11,4	11,3

Käytännössä suoritettujen kyntö- ja äestyskokeiden perusteella voidaan todeta traktorin pystyvän, tarvittaessa piikkiketjuilla varustettuna, 2-vaihteella vetämään keskijäykillä mailla 20...25 cm syvään kynnettäessä 1-siipisen 16" auran sekä samoissa olosuhteissa 3-vaihteella lapiorullaakeen, jossa on 17...21 teräristikkoa.

Traktorin kääntymiskyky on hyvä.

Yksinkertainen kiinteä vetolaite soveltuu verraten hyvin 1-akselisen peräkarryn ja hinattavien työkonoiden vetoon.

Moottori käynnistyy yleensä kohtalaisen hyvin.

Traktorin rakenteeseen ja kestävyYTEEN nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Koetusajan keskivaiheilla vaihdettiin traktoriin häiriöiden takia ruiskutuslaitteet ja vesipumppu vioittumisen takia.<sup>3)</sup>

Hydraulisen nostolaitteen vetovarsia nostavien tankojen ja työntövarren säätölaitteet ovat heikot ja sen vuoksi vääntyneet. Työntövarsi on katkennut.<sup>4)</sup>

Öljynpaineen mittari ja varsinainen öljynpuhdistin puuttuvat.

Koetuksen keskivaiheilla uusittiin kytkinlevyn kuluneet kittkapinat vaihtamalla ne ilmoittajan toimesta suurempiin. Samalla havaittiin, että vauhtipyörässä oli n. 4 cm pituinen vauhtipyörän säteen suuntainen halkeama.

1) Normaalitylaan (760 mm Hg ja +20°C) muunnettuna suurin teho on 19,1 hv.

2) kp = voimakilogramma.

3) Valmistaja on ilmoittanut vahvistaneensa pumpun akselin raaka-ainetta.

4) Valmistaja on vahvistanut työntövarrtta ja luvannut vahvistaa nostotankoja.

Moottorin etupään kannatuspalkissa havaittiin murtuma koetuksen keskivaiheilla. Myöhemmin murtuma repesi suuremmaksi, jonka jälkeen se korjattiin.<sup>1)</sup>

Hydraulisen nostolaitteen pumpun männän jousi katkesi koetuksen alkuvaiheessa. Koetuksen loppuvaiheessa väihdettiin nostolaitteen pumppu kulumisen johdosta uuteen. Uusi pumppu meni pian epäkuntoon siinä olevien kytkinsakaroiden kulumisen johdosta.<sup>2)</sup>

Jalkapolkimilla toimivat jarrut eivät ole toimineet tehokkaasti.<sup>3)</sup>

Käsijarrun salpalaite vioittui heikkorakenteisena.<sup>4)</sup>

Traktorin istuin pääsee osumaan nostolaitteen nostovarsien akseliin.<sup>5)</sup>

Takasillan kierukkapyörä akseleineen jouduttiin uusimaan kytkin-akselin sisään menevän osan ja sen laakerin kulumisen johdosta.<sup>6)</sup>

Oikean puoleinen taka-akseli uusittiin akselin kiertymisen vuoksi. Edellä mainituista syistä johtuneen tasaussyöräston pienten hammaspyörien akselin katkeamisen vuoksi jouduttiin uusimaan hammaspyörät ja akseli.

Vaihteiston hammaspyörien kiilat on uusittu koetuksen aikana.

Koetuksen lopulla 1-akselisella peräkärjellä ajettaessa irtosi traktorin kiinteä vetolaite murtaen traktorin peräpäältä kiinnityspultin kohdalta kappaleen.<sup>7)</sup>

Kytkinpolkimien sijoitus on hieman epämuukava.

Ohjaussimpukan kiinnitys ei ole pitävä.<sup>7)</sup>

Jäähdyttimen sälekaihdiin meni koetuksen aikana epäkuntoon.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 950 käyttötunnin jälkeen havaittiin seuraavaa:

Etuakselin keskitappi oli kulunut jonkin verran väljäksi.

Venttiilien nostovipujen akseleissa oli havaittavissa kulumista. Em. akselit on voideltava säännöllisesti (ohjeiden mukaisesti).

Nokka-akselilla olevat polttoainepumpun nokat olivat jonkin verran kuluneet. Nokkia vastaavat syöttölaitteen rullat olivat jonkin verran öpöyneet. Lisäpolttoaineen ruiskutusta varten olevan käsivivun akselin ruiskutuspumppua käyttävä särmä oli kulunut. Myös venttiileitä nostavat nokat nokka-akselilla olivat kuluneet.

2-sylinterin kampilaakerin laakerimetallista oli lohjennut n. 2/3 cm<sup>2</sup> pala. Irronnut pala oli kuluttanut kampiakseliin pienen uurroksen.

Irroitettavien sylinteriputkien alapään vesitiiviste oli osittain murentunut ja kappaleet päässeet öljytilaan.

Uusitun kytkinlevyn vauhtipyörän puoleinen kitkapinta oli runsaasti kulunut, ehkä osaksi vauhtipyörän halkeamasta johtuen.

Vaihteiston hammaspyörien jo kerran uusitut kiilat olivat hieman löysät.

Hydraulisen nostolaitteen työsylinterin valurautainen kehys oli toisesta päästään osittain murentunut.

Moottorin sylinterien kuluminen on normaali, suurimmat kulumismittaukset 0,05 ... 0,14 mm.

1) Etupään kannatuspalkkia on myöhemmin vahvistettu.

2) Myöhemmin on pumpun (Ate) rakennetta muutettu.

3) Myöhemmin on jarrujen rakennetta muutettu.

4) Myöhemmin on salpalaiteen rakennetta muutettu.

5) Myöhemmin valmistetuissa traktoreissa on tämä vika korjattu.

6) Laakerointia on myöhemmin muutettu.

7) Valmistaja on ilmoittanut vahvistavansa kiinnitystä.

Traktoria on käyttöominaisuuksiltaan pidettävä verraten hyvin olosuhteisiimme sopivana, mutta kokeilussa traktorissa oli huomattavasti rakenteellisia heikkouksia.

Helsingissä lokakuun 27 päivänä 1953.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Myyjän ilmoituksen mukaan on Normag NG 20 PS-traktoria 17. 11. 53 mennessä myyty maassamme 12 kpl.

Traktorin mukana seuraa saksankielinen käyttö- ja huolto-ohje sekä siitä tehty suomenkielinen moniste.

Oy Suomen Autoteollisuus Ab:n myymiä traktoreita huolletaan ja korjataan myyjän ilmoituksen mukaan seuraavilla paikkakunnilla olevissa piirimyyjien korjaamoissa tai sellaisissa korjaamoissa, joiden kanssa on tehty sopimus:

Helsinki, Iisalmi, Ilomantsi, Joensuu, Jyväskylä, Kajaani, Karjaa, Kemi, Kitee, Kotka, Kouvola, Kuopio, Kärköä, Lahti, Lauritsala, Lappeenranta, Lieksa, Liperi, Mikkeli, Oulu, Outokumpu, Paimio, Pori, Rauma, Rovaniemi, Savonlinna, Seinäjoki, Tampere, Turku, Vaasa, Varkaus, Vääksy.

Koneen edustajalla on oikeus julkaista joko koko koetuselostus tai sen loppuarvostelu. Koetuselostuksen jotakin muuta kohtaa ei saa ilman laitoksen lupaa erillisenä julkaista.

Helsinki 1953 — Lehtipaino Oy.