

**VALTION
MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**

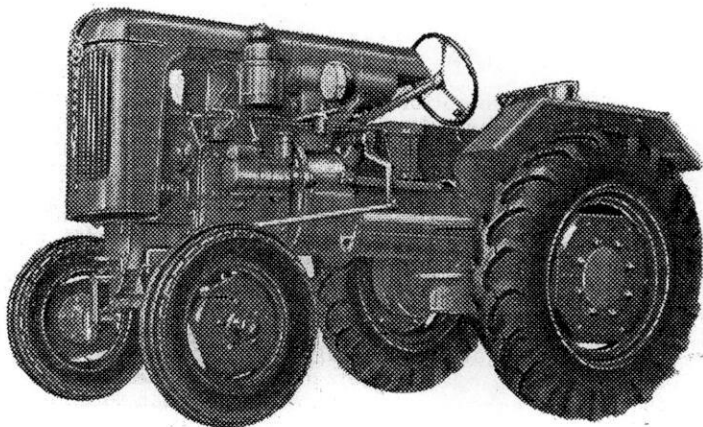
Postios. Helsinki, Rukkila

Puh. Helsinki 847812

Rautatieas. Pitäjänmäki

1953

Koetusselostus 122



Kuva 1.

**NORMAG-DIESELTRAKTORI
malli NG 23/28 PS**

Ilmoittaja: Oy Suomen Autoteollisuus Ab, Helsinki.

Valmistaja: Normag Zorge G.m.b.H., Saksa.

Vähittäishinta (14. 2. 53): sähkökäynnistyksellä, valaistuslaitteilla, hihnapyörällä, voimanottoakselilla, kiinteällä vetolaitteella ja paineilmalla toimivalla nostolaitteella varustettuna n. 625 000 mk.

Rakenne ja toiminta

Normag-traktori, NG 23/28 PS on 1680 kg:n painoinen, 4 vaihteella varustettu yleismallin traktori. Siinä on paineilmalla (pneumaattisesti) toimiva työkonien 3-pistenostolaite ja säädettävä raideväli sekä edessä että takana.

Moottori on 2-sylinterinen, 4-tahtinen etukammio-dieselmoottori. Moottorin sylinterilohko on valettu yhteen kampikammio-osan kanssa ja muodostaa yhdessä kytkinkopan ja ilmasäiliönä toimivan runkokappaleen kanssa traktorin kantavan rungon. Moottorissa on vaihdettavat ns. määrät sylinteriputket sekä kevytmetallimännät, joissa on 3 tiivistysrengasta ja 1 öljyrengas.

Kampiakseli on laakeroitu runkoon kahdella rullalaakerilla. Polttoainepumppu on Friedr. Deckel-merkkinen. Polttoainesuutin on sijoitettu pystyyn asentoon sylinterin kanteen. Moottorin pyörimisnopeuden säätö tapahtuu keskipakoissäätimellä, joka voidaan jalkapolkimen avulla asettaa halutulle pyörimisnopeudelle. Säädin saa käyttövoimansa nokka-akselilta. Palamisilma tulee sylintereihin öljy-ilmanpuhdistimen kautta. Tuuletin, vesipumppu, nostolaitteen ilmakompressori ja latausgeneraattori saavat liikkeensä kampiakselilta kiilahihnojen välityksellä. Jäähdytysveden lämpötilaa voidaan säätää jäähdyttimen edessä olevalla ohjaamosta käsin säädettävällä rullakaittimella. Jäähdytysjärjestelmään kuuluu myös lämpömittari. Termostaattia ei ole. Moottorissa on mäntäpumpulla toimiva yksinkertainen painevoitelu. Voitelujärjestelmä on varustettu yksinkertaisella öljysiivilällä. Varsinaista öljynpuhdistinta ja öljynpaineen mittaria ei ole. Käynnistys tapahtuu käynnistysmoottorilla, joka saa käyttövoimansa 12 voltin akusta. Käynnistykseen helpottamiseksi on moottori varustettu hehkutulpilla ja puolipuristuslaitteella sekä käsivivulla lisäpolttoaineen ruiskuttamista varten. Kytkin on jalkapolkimella hoidettava kuiva yksilevykytkin. Vaihteistossa on neljä vaihdetta eteenpäin ja yksi peruutusvaihte. Hammaspyörät ovat kaikissa vaihteissa suorahampaisia. Vaihteiston laakerit ovat kuulalaakereita lukuunottamatta peruutusvaihdetta. Vaihteistosta voima siirtyy lieriö- ja kierukkavälitysten sekä tasauspyörästäön kautta takapyöriin. Hihnapyörä sijaitsee traktorin takaosassa oikealla puolella, ja sen sijoituksesta johtuu, ettei sitä yleensä tarvitse irroittaa. Traktorissa on paisuntajarrut, joita voidaan käyttää erikseen ohjausjarruina oikealla jalalla hoidettavilla polkimilla tai molempia yhteen kytkettyinä samanaikaisesti. Käsivivulla voidaan jarrut lukita seisontajarruiksi. Työkoneiden 3-pistenostolaite on Normag Zorge-tehtaiden valmistama ja toimii paineilmalla. Nostolaitteen ilmakompressori saa käyttövoimansa kiilahihnalla kampiakselilta. Kompressori on varustettu yksinkertaisella ilmanpuhdistimella. Paineilmäsäiliö on sijoitettu traktorin runkoon. Työsylinteri mäntineen on sijoitettu vaihdelaatikon ja kytkinkopan väliseen rungon osaan. Nostolaitteen normaali työpaino on 7 aty.

Työkoneet kiinnitetään nostolaitteeseen kahden veto- ja yhden työntövarren avulla. Nostolaite toimii ainoastaan nostavana laitteena. Se ei vaikuta työkoneen työsyvyyteen, mikä säädetään, paitsi työntövarren pituudella, varsinaisesti työkoneen kannatuspyörällä.

Traktorissa on peräkärryn ja hinattavien työkoneiden vetoa varten yksinkertainen vetolaite.

Mittoa:

Traktorin valmistusnumero	145302
->- pituus	2,70 m
->- leveys	1,55 »
->- korkeus (ohjauspyörän yläreunaan)	1,67 »
Raideväli edessä pienin	124,5 cm
->- ->- suurin	163,5 »
->- takana pienin	125 »
->- ->- suurin	164 »
Akseliväli	171 »

Kääntösäde betonialustalla

	Normaali- raideväli	Kyntö- raideväli
oikealle	2,8 m	3,0 m
vasemmalle	2,9 »	3,1 »
ohjausjarr. käytt. oik.	2,4 »	2,6 »
->- ->- vas.	2,6 »	2,8 »
Kyntöraideväli edessä		149,5 cm
->- takana		150 »
Käännöksen puol. etupyörän kääntymiskulma n. 46°:n käännös vastaa n. 1,2 ohjauspyörän kierrosta		46°
Ohjauspyörän halkaisija		42,5 cm
Maavara kampikammion alla		63,5 »
->- etuakselin' alla		44,0 »
->- taka-akselin' alla		38,0 »
Eturenkaiden mitat ¹⁾		6.00—16
->- vaakasuora ulkoläpimitta		720 mm
->- leveys		155 »
Takarenkaiden mitat		11—28 A.S.
->- vaakasuora ulkoläpimitta		1260 mm
->- leveys		287 »
Moottorin valmistusnumero		60047
Sylinterien lukumäärä		2
Sylinterin läpimitta		105 mm
Iskun pituus		150 »
Kokonaisiskutilavuus		2,6 l
Puristussuhde		19,4
Moottorin normaali pyörimisnopeus		1500 r/min
Kytkinlevyn ulkoläpimitta		225 mm
->- sisäläpimitta		145 »
Hihnapyörän läpimitta		200 »
->- leveys		120 »
->- norm. pyör.nop.		2780 r/min
Hihnan nopeus norm. pyör.nopeudella ²⁾		29,1 m/s
Voimanottoakselin läpimitta		29/35 mm
->- pyör.nop. moottorin nopeudella 1500 r/min		560 r/min
Vetopuomin korkeus maasta		47 cm
->- etäisyys taka-akselista		30 »
->- ->- voimanottoakselin päästä ...		22 »
->- pystysuora etäisyys voimanottoakse- lista		21,5 »
4-pyöräisen perävaunun vetolaitteen korkeus maasta		67,5 »
Perävaunun vetopisteen etäisyys taka-akselista ...		30 cm
Traktorin etupuolella olevan vetolaitteen korkeus maasta		54 »

¹⁾ Maahan tuodut traktorit oli varustettu 6.50—20 eturenkailla, jotka ovat tarpeettoman suuret ja vaikeuttavat ohjausta.

²⁾ Maassamme valmistetut pumakoneet ovat yleensä varustetut sellaisilla kelan hihnapyörillä, jotka edellyttävät 12,7 m/s hihnanopeutta.

Kompressorin iskunpituus	42,2 mm
->- sylinterin läpimitta	50 »
->- kokonaisiskutilavuus	83 cm ³
->- pyör.nopeus moottorin pyörimis- nopeudella 1500 r/min	2215 r/min
Polttoainesäiliön tilavuus	45 l
Jäähdytysnestemäärä	11 »
Moottorin öljymäärä	8 »
Vaihdelaatikon ja taka-akselivaihteiston öljymää- rä	16 »
Traktorin paino säiliöt täynnä	1680 kg
->- etuakselipaino n.	660 »
->- taka-akselipaino	1020 »
->- taka-akselin suurin sallittu lisäkuor- mitus (valm. ilm. muk.)	ei tiedossa
Nostolaitteen vetovarsien pituus	710 mm
->- ->- reikien läpimitta	29 »
->- työntövarren pituus	740...580 »
->- ->- reikien läpimitta	26,4 »
Nostovoima vetovarsien päässä n.	350 kp

Traktorin nopeudet pyörien luistamatta (takarenkaat 11—28 A.S.),
moottorin pyör.nopeuden ollessa 1500 r/min:

	km/h	m/s
1-vaihde	3,2	0,89
2- —>—	5,6	1,57
3- —>—	9,8	2,71
4- —>—	17,7	4,91
peruutusvaihde	2,6	0,72

Koetus

Koetus suoritettiin tutkimuslaitoksella vuosina 1952—53. Traktori-
rille tuli koetusajana yhteensä n. 600 käyttötuntia.

Koetuksessa mitattiin mm. traktorin hihnapyörän teho sekä poltto-
aineen kulutus. Lisäksi suoritettiin erilaisia maatilataloudessa esiin-
tyviä käytännön töitä. Tehon mittaukset suoritettiin sekä koetusajan
alussa alkukäytön jälkeen, joka kesti n. 100...300 tuntia¹⁾, että myös
koetusajan lopulla, jolloin traktoria oli käytetty n. 600 tuntia.

Tehon mittaukset suoritettiin sähköjarrulla käyttäen 4" hihnaa.
Teho ja polttoaineen kulutus on laskettu siten, että hihnan osuudeksi
on otettu kaikilla tehoilla 1 hv, samalla huolehtien siitä, ettei hihnan
luisto ole ylittänyt 1,5 %. Jarrutuksen aikana oli jäähdytysveden läm-
pötila n. +85...+90°C, ulkoilman lämpötila n. +18°C ja ilmanpaine
747 mm Hg. Polttoaineena käytetyn dieselöljyn ominaispaino oli 0,825
(+20°C) ja setaaniluku 60...62. Pyörimisnopeuden säädin oli asetettu
siten, että polttoainepumppu antoi suurimman polttoainemäärän mo-
ttorin pyörimisnopeuden ollessa 1500 r/min. Moottorin pyörimisnopeu-
den (1500 r/min) pysyvä lisäys oli n. 11 % poistettaessa täysin kuor-

¹⁾ Alkukäytön (100...300 tuntia) jälkeen suoritettussa jarrutuksessa moottori pyrki kuume-
nemaan liikaa, minkä vuoksi täydellistä alkujarrutusta ei voitu suorittaa.

mitetusta moottorista kuorma. Jarrutuskokeiden tulokset esitetään taulukossa 1. Traktorissa sattuneiden vioittumisien ja epäedullisten sääsuhteiden vuoksi syyskesällä 1952 ei traktorilla voitu suorittaa veto-kokeita.

Koetuksessa tutkittiin lisäksi traktorin soveltuvuutta erilaisiin maatilataloudessa esiintyviin käytännön töihin. Talvella koeteltiin traktorin käynnistymiskykyä pakkasessa sekä sen liikkumiskykyä lumisessa maastossa ja soveltuvuutta metsätöihin. Traktorin paineilmalla toimivaa nostolaitetta kokeiltiin nostokokeessa, jossa nostolaitteella nostettiin 350 kg painoa n. 6000 kertaa.

Taulukko 1. Jarrutustulokset

Hihna- pyörän teho hv	Moottorin pyörimis- nopeus r/min	Polttoaineen kulutus		Jäähdytys- veden	Jarrutus- hallin ¹	Ilman- paine mm Hg
		g/hvh	l/h	lämpötila°C		
23,9	1500	227	6,6	90	17	757
Tunnin koe täydellä kuormalla ¹⁾						
Osakuormituskoee						
23,4	1525	230	6,55	90	18	747
22,6	1550	225	6,2	»	»	»
21,3	»	227	5,85	»	»	»
20,0	»	230	5,6	»	»	»
18,8	»	235	5,35	85	19	»
16,2	»	237	4,65	»	»	»
13,7	1565	247	4,1	»	»	»
11,2	1590	262	3,55	»	»	»
8,5	»	307	3,2	»	»	»
5,9	1600	390	2,8	»	»	»
4,6	1615	474	2,65	»	»	»

Arvostelu

Normag-dieseltraktori malli NG 23/28 PS

Ilmoittaja: Oy Suomen Autoteollisuus Ab, Helsinki.

Valmistaja: Normag Zorge G.m.b.H., Saksa.

Vähittäishinta (14. 2. 53): sähkökäynnistyksellä, valaistuslaitteilla, hihnapyörällä, voimanottoakselilla, kiinteällä vetolaitteella ja paineilmalla toimivalla nostolaitteella varustettuna n. 625 000 mk.

Normag-traktori, NG 23/28 PS, on 1680 kg:n painoinen 4 vaihteella varustettu yleismallin traktori. Siinä on paineilmalla toimiva työko-
neiden 3-pistenostolaite ja säädettävä raideväli sekä edessä että takana. Moottori on 2-sylinterinen 4-tahtinen etukammio-dieselmoottori. Trak-
torin teho, paino, pyörien suuruus²⁾ ja nopeudet ovat olosuhteisiimme
ja käyttötarkoituksiimme keskimäärin sopivat.

¹⁾ Olosuhteet vastaavat normaaliolosuhteita (760 mm Hg ja +20°C).

²⁾ Maahan tuodut traktorit oli varustettu 6.50—20 eturenkailla, jotka ovat tarpeettoman suuret ja vaikeuttavat ohjausta.

Hihnapyörän suurimmaksi tehoksi tunnin kokeen keskiarvona normaalitilaan (ilman lämpötila +20°C ja ilmanpaine 760 mm Hg) laskettuna moottorin pyörimisnopeudella 1500 r/min saatiin 23,9 hv, jolloin polttoaineen kulutus oli 6,6 litraa tunnissa eli 227 g/hvh (grammaa hevosvoimaa ja tuntia kohden). Osakuormituskokeen tulokset laskettuina normaalitilaan esitetään seuraavassa yhdistelmässä.

Hihnapyörän teho hv	Moottorin pyör.nop. r/min	Teho % suurimmasta tehosta	Polttoaineen kulutus		Jäähdytysveden lämpötila °C
			litraa tunnissa	g/hvh	
23,9	1500	100	6,6	227	90
20,3	1550	85	5,6	226	»
17,9	1550	75	5,0	230	85
12,0	1570	50	3,7	253	»
6,0	1600	25	2,8	385	»

Polttoaineen ominaiskulutusta (g/hvh) on pidettävä etenkin osakuormilla varsin kohtuullisena. Pyörimisnopeuden säätimen toiminta on hyvä.

Traktorissa sattuneiden vioittumisien ja epäedullisten sääsuhteiden vuoksi syyskesällä 1952 ei traktorilla voitu suorittaa vetokokeita. Käytännössä suoritettujen kyntö- ja äestyskokeiden perusteella voidaan todeta, että traktori pystyy tarvittaessa piikkiketjuilla varustettuna 2-vaihteella vetämään keskijäykällä mailla 2-siipisen 14" auran. Keskinertaisissa olosuhteissa traktori tehonsa puolesta vetää 3-vaihteella lapiorullaakeen, jossa on 21 teräristikkoo.

Traktori kykenee piikkiketjuilla varustettuna kuormitettuna liikumaan n. 40 cm ja ilman kuormaa n. 55 cm vahvassa hangessa.

Kääntymiskyky on hyvä.

Yksinkertainen kiinteä vetolaite soveltuu verraten hyvin 1-akselisen peräkärryn ja hinattavien työkonien vetoon.

Moottori käynnistyy lämpimällä yleensä verraten hyvin. Jos traktori joutuu seisomaan useita tunteja kovassa pakkasessa on sen käynnistäminen ilman erikoistoimenpiteitä vaikea suorittaa.

Alkujarrutuksen aikana traktoriin vaihdettiin polttoainesuuttimet.

Traktorin rakenteeseen ja kestävyYTEEN nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Ohjaamo on ahdas ja sinne nouseminen hankalaa.

Ohiauspyörä on epäedullisessa asennossa ja ohjaaminen on etenkin 6.50—20 eturenkaita käytettäessä raskasta. Ohjauspyörän akseli pääsee epätasaisessa maastossa ajettaessa kallistumaan.

Traktorin nostolaite ei jaksa nostaa kaikkia traktoriin kytkettäviä työkonieita, kuten 2×14" kiintoauraa sen vaossa ollessa.

Kaasupoljiin ja vasemman pyörän ohjausjarru ovat niin lähekkäin, että ne käytettäessä takertuvat toisiinsa.

Kytkin- ja jarrupolkimien varret vääntyvät helposti.

Polkimien sijoitus on epämukava.

Kaasupolkimen lukkolaite ei ole toiminut kunnollisesti.

Ohjausjarrujen polkimet ovat liian kapeat ja niistä puuttuu sivukorvakkeet, jotka estäisivät jalan luiskahtamisen polkimelta jarrutettaessa.

Kytkinlevyjen kittapinta on pieni. Kuluneet kytkinlevyt jouduttiin uusimaan koetuksen aikana 2 kertaa. Myös kytkimen painelevy hiottiin.

Traktorin normaali raideleveys ei ole sopiva käytettäväksi kynnetäessä 2-siipisellä auralla, vaan on silloin käytettävä levitettyä raideväliä.

Peräkärryn vetopiste on sijoitettu (1-akselista peräkärriä käytettäessä) liian korkealle ja voimanottoakseliin nähden niin epäedullisesti, että käännöksessä peräkärryn vetoaisa helposti vioittaa voimanottoakselia. Tämä vetopiste poistettiin tämän vuoksi traktorista jo koetuksen alussa.

3-pistenostolaitteen vetovarsien nostotangot ovat katkenneet ja vääntyneet useita kertoja, jolloin niiden säätölaitteet ovat menneet käyttökelvottomiksi.

Suurien tehojen siirtämistä varten on hihnapyörää pidettävä hie-man kapeana.

Hihnan nopeus (29,1 m/s) on huomattavasti normaalia suurempi.

Säädettävän etuakselin kiristys ei ole riittävän tehokas, joten kiristyspulttien reiät ovat päässeet venymään soikeiksi. Tämän vuoksi etuakselin olkatapit eivät pysy yhdensuuntaisina. Käytettäessä normaalia raideleveyttä ovat lokasuojat niin lähellä pyöriä, että järeähköjen luistamista estävien ketjulaitteiden käyttö ei ole mahdollista.

Etupyörien rajoitinkorvakkeet ovat vääntyneet.

Nostolaitteen käyttövipu oli niin pitkä, että se osui ohjauspyörään. Vipua lyhennettiin koetuksen alkuvaiheessa. Käyttövipu irtosi myös kiinnityksestään.

Nostolaitteen ilmakompressorin kiertokangen laakeri uusittiin koetuksen aikana. Myös kompressorin peltinen ilmanpuhdistin irtosi kiinnityksestään.

Koetuksen aikana jouduttiin uusimaan moottorin taaemman kiertokangen laakeri. Laakeria uusittaessa todettiin, että öljypumpun käyttövarsi, jonka lävitse kulkee öljyputki, oli haljennut.

Traktorista puuttuu varsinainen öljynpuhdistin ja öljynpaineen mittari.

Loppujarrutuksen yhteydessä katkesi moottorin kampiakseli. Tuulettimen kiilahihna kulkee niin läheltä jäähdyttimeen johtavaa vesiletkeä, että k.o. kumiletku kului puhki verraten lyhyessä ajassa.

Lämpömittari uusittiin kerran koetuksen aikana. Uusi mittari meni kuitenkin verraten pian epäkuntoon.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 600 käyttötunnin jälkeen havaittiin seuraavaa:

Nokka-akselin nokat olivat kuluneet verraten runsaasti.

Ilmakompressorin kiertokangen (jo kerran uusittu) laakeri ja männäntappi olivat kuluneet verraten runsaasti ja mäntään oli tullut jälkiä männän osumisesta venttiiliin.

Nokka-akselin ja polttoainepumpun välillä olevien syöttövipujen rullat olivat runsaasti syöpyneet.

Kierukkavaihteen hammaspyörän hampaissa oli havaittavissa kulumista. Sen kiinnityspulteista oli yksi löysällä. Myös vaihteiston hammaspyörien nurkat olivat hieman pyöristyneet.

Nostolaitteen työsylinterin männän nahkatiiviste ei ollut enää täysin hyvässä kunnossa.

Myöhemmin maahan tuotujen traktorien kompressorin tehoa on lisätty ja jarrupolkimet varustettu sivukorvakkeilla.

Helsingissä helmikuun 17 päivänä 1953.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Myyjän ilmoituksen mukaan on Normag NG 23/28 PS-traktoria 17. 2. 53 mennessä myyty maassamme 100 kpl, mutta tämän mallin markkinointi on lopetettu.

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 sopimus¹⁾:

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

¹⁾ ds=dieselmotori, jossa on ruiskutuslaitteiden tarkistus- ja kunnostusvälineet.
dp=dieselmotori, jossa edellisten lisäksi on myös ruiskutuspumppujen tarkistus- ja kunnostusvälineet.

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