



VAKOLA

03450 OLKKALA
913-46211

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1073

RYHMÄ 13

VUOSI 1982



FORD 7700-4 — TRAKTORI
FORD 7700-4 — TRACTOR

KOETUTTAJA: Oy Ford Ab
ENTRANT: PI 116, 00151 Helsinki 15

VALMISTAJA: Ford Motor Company
MANUFACTURER: Englanti

HINTA 1. 3. 1982: 164 400 mk

KOETUS

Traktori oli koetuksessa kaikkiaan 1000 tuntia. Tämä jakaantui seuraavasti: Siirtoajo 208 h, kyntö 153 h, äestys 170 h, maan- ja lumensiirto takalanalla 209 h, jysintä 43 h, lumilinko 43 h, kylvö 108 h, lannoitus 18 h sekä mittaus- ja sekalaista ajoa 48 h.

TRAKTORIN TEKNISET TIEDOT

Traktorin
valmistusnumero B 361 021

Moottori

Malli Ford

Tyyppi Ahdettu 4-tahtinen suoraruiskutusdiesel

Sarjanumero 445204 9L 14

Valmistajan
ilmoittama
nimellisa nopeus,
suurimman tehon
nopeus 2100 r/min

Sylinterit 4 kpl, iskunpituus 107 mm, läpimitta 112 mm,
iskutilavuus 4186 cm³, puristussuhde 15,6:1.

Polttoaine-
järjestelmä Rivipumppu, kylmäkäynnistystä varten poltto-
ainesuutin ja hehkulanka imusarjassa sekä
polttoaineen lisäsyöttö.

Ilmanpuhdistin Kaksiosainen kuiva paperisuodatin.

Sähköjärjestelmä 12 V — maatto, vaihtovirtageneraattori 550 W,
akun kapasiteetti 128 Ah, käynnistysmoottorin
teho 3,3 kW.

Voimansiirto

Kytkin

Ajokytkin 330 mm läpimittainen vipuvälitteinen kittakytkin, voimanoton kytkin käsivivulla hallittava hydraulikalla toimiva monilevykytkin.

Vaihteisto

Synkronoimaton 8 + 2 vaihteisto ja jalkapolkimella hallittava Dual-Power pikavaihte, yhteensä 16 + 4 vaihdetta.

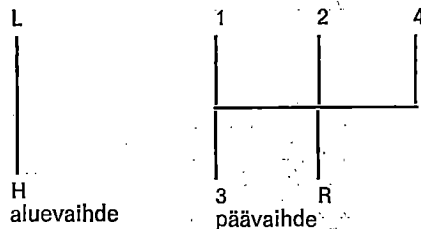
Moottorin nimellisnopeutta 2100 r/min vastaavat ajonopeudet, rengaskoko 16.9—38.

| Vaihde | Vakiovaihteisto km/h | Dual-Power vaihde, kytkettynä km/h |
|------------------|----------------------|------------------------------------|
| Ajovaihteet | | |
| 1 (L1) | 3,0 | 2,3 |
| 2 (L2) | 3,7 | 2,9 |
| 3 (L3) | 6,5 | 5,0 |
| 4 (L4) | 8,9 | 6,9 |
| 5 (H1) | 10,7 | 8,3 |
| 6 (H2) | 13,3 | 10,4 |
| 7 (H3) | 23,1 | 17,9 |
| 8 (H4) | 31,9 ¹⁾ | 24,8 |
| Peruutusvaihteet | | |
| R1 (LR) | 4,3 | 3,3 |
| R2 (HR) | 15,3 | 11,9 |

¹⁾ Traktorin suurin ajonopeus moottorin suurimmalla pyörimisnopeudella ajettaessa 35 km/h, SFS 3954.

Vaihdekaavio

Vaihdevivut kuljettajan oikealla puolella, Dual-Power vaihdepoljin kytkinpolkimen vieressä.



L = hidas alue
H = nopea alue
R = peruutus

Taka-akselin tasauspyörästön lukko Vipuvälitteinen lukko, poljin kuljettajan oikealla jalalla painettava.

Taka-akselin vähennyspyörästö Planeettapyörästö

Etupyöräveto Mekaaninen voimansiirto, voimansiirtoakseli on traktorin alla vasemmalla sivulla, etuakselin vähennyspyörästönä planeettapyörästö, etuakselin tasauspyörästössä on luiston mukaan lukkiutuva kitkalukko. Etuvedon kytkin käsivivulla hallittava hydraulilla toimiva monilevykytkin. Etupään voimansiirto on n. 1 % takapäätä nopeampi.

Voimanottoakseli 35 mm läpimittainen 6-urainen akseli nopeusalueelle 540 r/min ja 35 mm läpimittainen 21-urainen akseli nopeusalueelle 1000 r/min. Nopeusalueen vaihto vaihtamalla traktorin perästä voimanottoakselin päätä.

| Nopeusalue | Moottorin nopeus r/min | Voimanottoakselin nopeus r/min |
|------------|------------------------|--------------------------------|
| 540 | 1902 | 540 |
| | 2100 | 596 |
| 1000 | 2059 | 1000 |
| | 2100 | 1020 |

Nostolaite Kokoluokka 2. Nostolaitteessa asennonsäätö, vetovastussäätö, laskunopeuden säätö sekä vetovastustunnustelun herkytyksen säätö. Vetovastustunnustelu toimii työntövarren kautta. Vetovastustunnustelun päät teleskooppiset.

Hydrauliikka Ajokytkimestä riippumaton hydrauliikka. Omat hydraulipiirit ohjaukselle ja nostolaitteelle. Ulkopuolisen hydrauliikan liitännöitä 2 kpl kaksiteoisia. Ulkopuoliseen hydrauliikkaan käytettävissä oleva öljymäärä tarkistetaan ulkopuolisten sylintereiden ym. laitteiden ollessa täynnä öljyä. Voimansiirron öljyä lisätään mitamerkkiin asti.

Vetokoukku Nostolaitteella toimiva vetokoukku, korkeus maasta 50,5 cm, etäisyys taka-akselista 34 cm.

Ohjaus, jarrut, mitat, painot ja varusteet

Ohjaus Hydrostaattinen ohjaus. Ohjauksella oma hydraulipiirinsä. Kääntösäde oikeaan 5,4 m, vasempaan 6,5 m ja ohjausjarruja käyttäen oikeaan 4,6 m, vasempaan 5,3 m. Ohjauspyörän kaltevuus on säädettävissä.

Jarrut Vipuvälitteiset öljykylpyiset levyjarrut. Kaksi seisontajarrua, toinen vaikuttaa ajojarruihin, kytkentävipu kojetaulun alla ja toinen etuveidon jakovaihteeseen, kytkentävipu lattialla istuimen vasemmalla puolella.

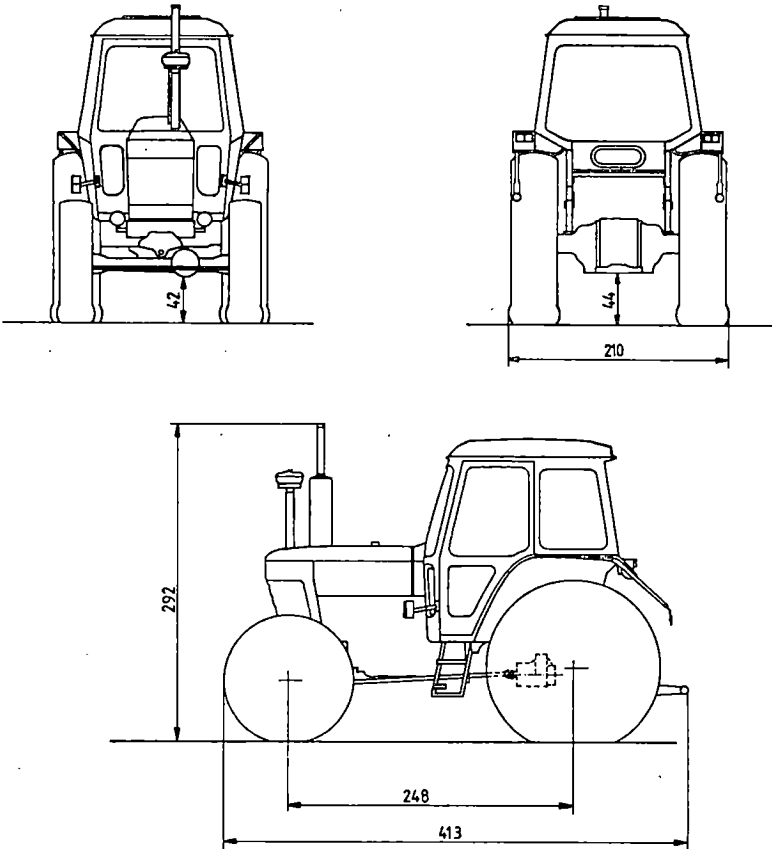
| | | | |
|---------|-------------|-----------|------|
| Renkaat | Eturenkaat | 13.6 — 24 | 8 PR |
| | Takarenkaat | 16.9 — 38 | 8 PR |

Mittoja,
etulisäpainot
kiinnitettyinä

| | |
|--------------------|---|
| Kokonaispituus | 419 cm |
| Kokonaisleveys | 210 cm |
| Kokonaiskorkeus | 292 cm |
| Akseliväli | 248 cm |
| Raideleveys edessä | 165, 170, 173, 182, 184, 192 ja 202 cm |
| takana | 144, 152, 163, 174, 185, 193 ja 205 cm |

Pienin maavara
— edessä etuakselin alla 42 cm
— takana vetokoukun alla 44 cm

Painopiste
— etäisyys taka-akselin etupuolella 107 cm
— korkeus maasta 100 cm
Kokonaispaino 4420 kg
Etuakselipaino 1900 kg
Taka-akselipaino 2520 kg



Kuva 1. Traktorin päämitat
Figure 1. Main dimensions of the tractor

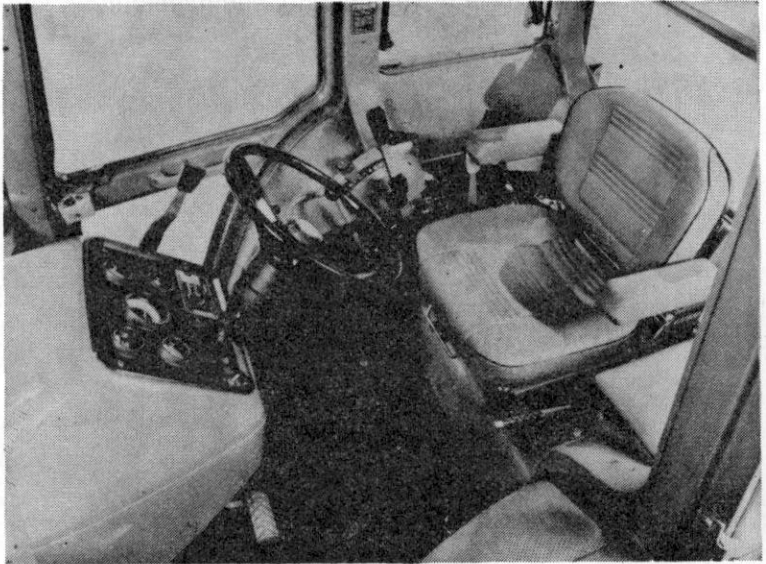
Nestetilavuudet ja vaihtovälit

| Säiliö | Tilavuus l | Vaihtoväli h |
|--|---------------|-------------------|
| Polttoaine | 110 | 5,5 ¹⁾ |
| Moottoriöljy | 8,5 | 100 |
| Jäähdytysneste | 15,2 | 2400 |
| Vaihteiston, taka- akseliston ja hydrauliikan öljy | 56,8 | 1200 |
| Ohjaushydrauliikan öljy | 2,4 | 1200 |
| Etuakselin tasauspyö- rätön öljy | 6,5 | 1200 |
| Etuakselin vähennyspyö- rätön öljy | 2 x 1,0 | 1200 |

¹⁾ Laskettu polttoaineenkulutukselle 20,0 l/h, mikä vas-
taa 85 % suurimmasta tehosta.

| | |
|---------------|--|
| Varusteet | Kaksi työvaloa, etupainot 8 kpl, yhteensä 275 kg. |
| Lisävarusteet | Lisäetupainot, etupyöräpainot, takapyöräpainot, hihnapyörä |

Ohjaamo



Kuva 2. Ohjaamo
Figure 2. Driver's platform

| | |
|------------------|---|
| Malli | Ford Q Safety cab B 361021 |
| Rakenne | Tasalattia, tuulettusta varten avattavat taka- ja sivulasit. |
| Istuin | Bostrom Viking 301 E, istuin säädettävissä, korkeus 6 cm, ajosuunnassa 16 cm, ajajan painon mukaan 25 . . . 130 kg. Kyynärnojat käännettävissä taakse ja istuinsikä selkätason kaltevuus on portaattain säädettävissä. |
| Hallintalaitteet | Kytkin- ja jarrupolkimet riippupolkimia, vaihdovivat kuljettajan oikealla puolella. |

Lämmityslaite Kolminopeuksinen puhallin, lämpötilan säätö lämmityslaitteen vesivirtaa säätämällä, ilma-suuttimia 3 kpl ohjaamon katossa, ilman virtaussuuntaa voidaan muuttaa suuttimia kääntämällä. Lämmityslaitteen ilma otettavissa joko ulkoa tai ohjaamon sisältä.

Mittaristo Pyörimisnopeus-, käyttötunti-, polttoaine- ja lämpömittarit. Merkkivalot lataukselle, moottorin öljynpaineelle, suuntavaloille ja kaukova-loille.

SUORITETUT KOKEET

VOIMANOTTOAKSELITEHO

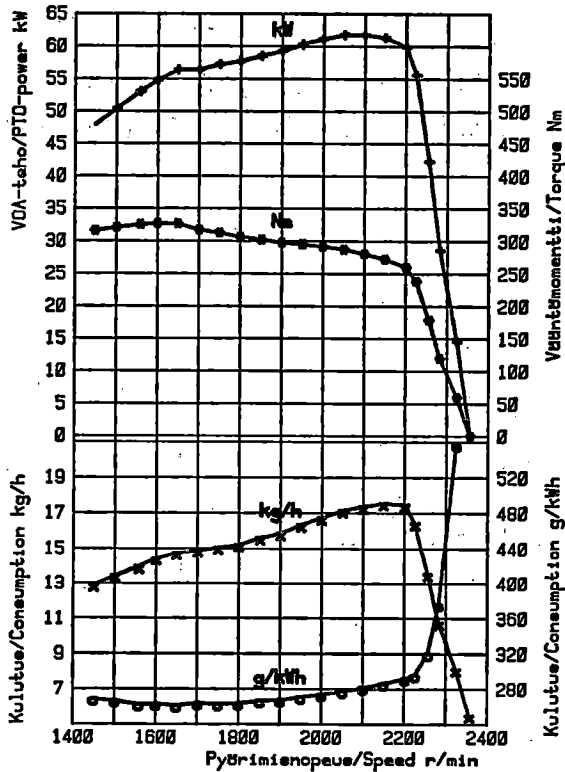
Traktorin teho on mitattu voimanottoakselilta OECD-koetusmenetelmän mukaisesti. Tulokset ovat taulukossa 1 ja piirroksessa 3.

Taulukko 1. Ford 7700-4 voimanottoakseliteho
Table 1. Ford 7700-4 p.t.o. power

| Voimanotto- akseliteho P.t.o. power kW | Voimanotto- akselin nopeus P.t.o. speed r/min | Vastaava moottorin nopeus Engine speed r/min | Vastaava moottorin vääntö- momentti Equivalent torque Nm | Polttoaineen kulutus Fuel consumption | |
|---|--|---|--|--|-------|
| | | | | l/h | g/kWh |
| Suurin teho — Maximum power | | | | | |
| 61,7 | 1020 | 2100 | 281 | 21,2 | 281 |
| Voimanottoakselin nimellinopeutta vastaava teho Power at standard p.t.o. speed | | | | | |
| 61,7 | 1000 | 2059 | 286 | 21,0 | 279 |
| Suurin vääntömomentti — Maximum torque | | | | | |
| 54,8 | 777 | 1600 | 327 | 17,5 | 263 |

Polttoaineen ominaiskulutusta suurimman tehon kohdalla arvo-
tellaan seuraavasti:

- Pieni — vähemmän kuin 245 g/kWh
- Keskinen — 245 ... 270 g/kWh
- Suuri — enemmän kuin 270 g/kWh



Kuva 3. Voimanottoakseliteho
Figure 3. Power-take-off performance

Voimanottoakselikäyttöiset työkoneet on tarkoitettu käytettäviksi joko pyörimisnopeudella 540 r/min tai 1000 r/min. Voimanottoakselin nopeuden ollessa 540 r/min tai 1000 r/min, traktorin moottorin pyörimisnopeuden pitäisi olla 80 ... 90 % nimellistehon pyörimisnopeudesta. Tästä johtuu, että nimellisnopeudella 540 r/min tai 1000 r/min voimanottoakselilta saatava teho on tavallisesti hieman pienempi kuin suurin voimanottoakseliteho. Taulukon 1 kohdassa "Voimanottoakselin nimellisnopeutta vastaava teho" on ilmoitettu tämä teho.

SITKEYS

Moottorin sitkeyttä kuvaa moottorin pyörimisnopeuden vähentyessä tapahtuva vääntömomentin kasvu. Vääntömomentin pitäisi kasvaa melko nopeasti pyörimisnopeuden vähetessä. Kun pyörimisnopeus on vähentynyt 20 ... 40 % suurimman tehon pyörimisnopeudesta, sitkeys arvostellaan seuraavasti:

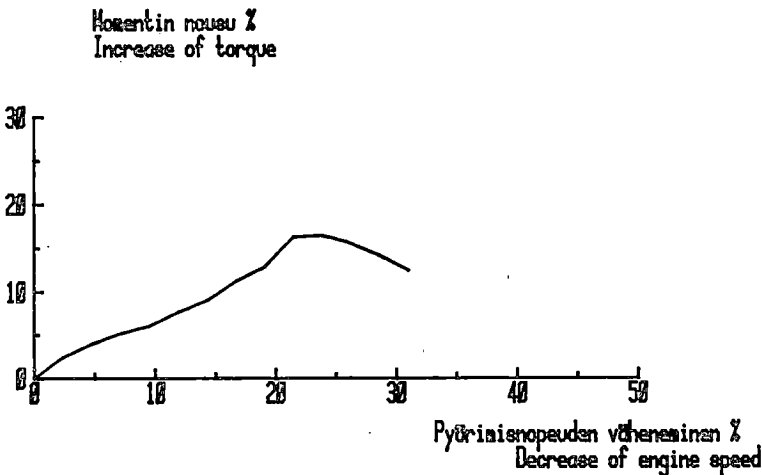
- Vääntömomentin kasvu on yli 20 %: sitkeys on erittäin hyvä.
- Vääntömomentin kasvu on yli 15 %: sitkeys on hyvä.
- Vääntömomentin kasvu on 10 ... 15 %: sitkeys on melko hyvä.
- Vääntömomentin kasvu on vähemmän kuin 10 %: sitkeys on huono.

Tulokset ovat taulukossa 2 ja piirroksessa 3.

Taulukko 2. Ford 7700-4. vääntömomentin kasvu
Table 2. Ford 7700-4, increase of torque

| Kierrosnopeuden pieneneminen .. Decrease of engine speed | Nimellis- teho | 20 % | 24 ¹⁾ % |
|---|-------------------|------|--------------------|
| Moottorin pyörimisnopeus Engine speed | 2100 | 1680 | 1600 |
| Vääntömomentin kasvu Increase of torque | 0 | 14 % | 16 % |

¹⁾ Suurimman vääntömomentin kohta.



Kuva 5. Moottorin sitkeys
Figure 4. Torque back-up ratio

KYLMÄKÄYNNISTYVYYS

Traktori oli koelämpötilassa niin kauan, että moottoriöljy ja jäähdytysneste olivat täysin jäähtyneet. Akun varaus oli n. 70 % täydestä varauksesta. Kylmäkäynnistysrajaa etsittiin 2,5 °C välein. Käynnistysyritykset tehtiin traktorin omin avuin.

Koska nykyisin traktorit on varustettu tai niihin on saatavissa moottorilämmittimet, omin avuin tapahtuvan kylmäkäynnistykseen vähimmäissuositus on -17,5 °C. Kylmäkäynnistyskyky on hyvä, jos lämpötila on -22,5 °C tai vähemmän.

Ford 7700-4 käynnistyi -20 °C lämpötilassa.

VETOVOIMA JA VETOTEHO

Traktorin suurin vetovoima ja vetoteho mitattiin vaakasuoralla, kuivalla asfaltilla. Kokeessa traktori veti vetokoukustaan vaakasuoraa kuormaa.

Vetovoimaan vaikuttaa eniten nelipyörävetoisilla traktoreilla kokonaispaino ja takapyörävetoisilla traktoreilla taka-akselipaino. Asfaltilla suurin vetovoima saadaan pyörien luiston ollessa n. 15 %. Vetotehoon vaikuttaa eniten moottoriteho. Koetulokset ovat taulukossa 3.

Taulukko 3. Ford 7700-4, suurin vetovoima ja vetoteho
Table 3. Ford 7700-4, maximum drawbar pull and power

| | Vaihte Gear | Pyörien luisto Slip % | Vetovoima Drawbar pull kN | Ajonopeus Speed km/h | Vetoteho Drawbar power kW |
|--|----------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| Suurin vetovoima — Maximum drawbar pull | | | | | |
| Takapyöräve- toisena Rear wheel drive | — | 15,1 | 21,3 | — | — |
| Nelipyöräve- toisena Four wheel drive | — | 14,5 | 32,5 | — | — |
| Suurin vetoteho — Maximum drawbar power | | | | | |
| Takapyöräve- toisena Rear wheel drive | H2H | 8,7 | 14,8 | 12,8 | 52,5 |
| Nelipyöräve- toisena Four wheel drive | H1H | 3,3 | 18,8 | 10,3 | 53,7 |

AJOJARRUT

Ajojarrujen pitävyys mitattiin kuivalla, vaakasuoralla asfaltilla traktorin huippunopeudesta. Etupyörävedo ei ollut kytkettynä. Tulokset ovat taulukossa 4.

Taulukko 4. Ford 7700-4 jarrukokeiden tulokset
Table 4. Ford 7700-4 braking performance

| | |
|---|----------------------|
| Traktorin ajonopeus Travel speed | 35 km/h |
| Keskimääräinen hidastuvuus Mean deceleration | 3,5 m/s ² |
| Pysähtymismatka Stopping distance | 13,9 m |
| Poljinvoima Pedal force | 640 N |

Jarrujen pitävyyttä kuvaa saavutettu keskimääräinen hidastuvuus. Tämän perusteella jarruja voidaan arvostella seuraavasti:

- hidastuvuus on yli 3,5 m/s²: jarrut ovat hyvät.
- hidastuvuus on 3,0 ... 3,5 m/s²: jarrut ovat keskinkertaiset.
- hidastuvuus on alle 3,0 m/s²: jarrut ovat huonohkot.

Suosittelava poljinvoima on 100 ... 250 N. Yli 600 N poljinvoima on suuri.

Pysähtymismatkaan vaikuttaa hidastuvuuden lisäksi traktorin ajonopeus ennen jarrutusta. Etupyörävedon ollessa kytkettynä myös etupyörät jarruttavat. Sitä ei kuitenkaan suositella käytettäväksi maantienopeuksilla renkaiden voimakkaan kulumisen ja voimansiirron rasitusten takia. Etupyörävedon ollessa kytkettynä suurimmat hidastuvuudet ovat n. 6 m/s².

HYDRAULILIITÄNTÄ

Hydrauliliitännästä mitattiin traktorin ulkopuoliseen hydraulikkaan käytettävissä oleva suurin teho, suurin paine ja suurin tuotto. Koetilanteessa traktori kävi suurimmalla pyörimisnopeudella. Tulokset ovat taulukossa 5.

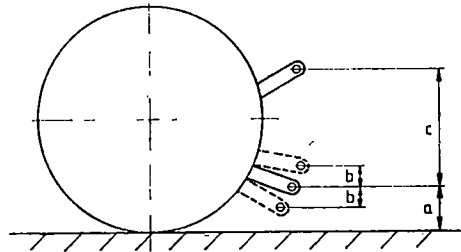
Taulukko 5. Ford 7700-4 hydrauliiikan koe
Table 5. Ford 7700-4 hydraulic test

| | |
|--|----------|
| Suurin teho Maximum power | 8,9 kW |
| Suurin hydrauliiikan paine Maximum pressure | 17,7 MPa |
| Suurin hydrauliiikan tuotto Maximum delivery rate | 43 l/min |

NOSTOLAITE

Nostolaitteen nostovoimien mittauksessa vetovarsien korkeussäätö, kallistussäätö, oli säädetty puoliväliin. Nostovoima mitattiin sekä vetovarsien päistä että kolmipistekiinnitteisestä nostotelineestä, jossa nostopiste on 610 mm vetovarsien päistä taaksepäin.

Nostovoimat ja standardin SFS 4083 ohjemitat ovat piirroksessa 3 ja taulukossa 6. Taulukossa 6 ilmoitetun nostovoiman nostolaitte pystyy nostamaan ala-asennosta yläasentoon. Se vastaa myös tilannetta, jossa nostonopeus ei vielä ole hidastunut ylipaineventtiilin avautumisen takia.



Kuva 5. Nostovoimien mittaus
Figure 5. Power lift test

Taulukko 6. Ford 7700-4 nostolaitteko
Table 6. Ford 7700-4 power lift test

| | Vetovarsien päiden alin asento Height of lower hitch point above ground a | Vetovarsien korkeus-säätöalue Levelling adjustment range b | Nostoalue Power range c | Nostotelineen maston kallistuma Frame mast angle | Nostovoima läpi koko nosto-alueen Force exerted through full range |
|---|---|--|-------------------------------|---|---|
| SFS 4083 mitta SFS 4083 dimension | | vähintään ± 100 mm | vähintään 600 mm | vähintään 10° | Ford 7700-4 nostotelineessä väh. 16,1 kN |
| Vetovarsien päistä mitattuna At hitch points | 235 | ± 170 | 670 | — | 27,2 kN |
| Nostotelineestä mitattuna On the frame | — | — | — | 9 ° | 24,1 kN |

OHIAJOMELU

Traktorin aiheuttama ohiajomelu on mitattu 7,5 m etäisyydeltä traktorista, OECD-mittaus. Traktoria ajettiin suurimmalla vaihteella ja mittaustilanteessa ajonopeus kiihdytettiin huippunopeuteen. Tulokset ovat taulukossa 7.

Taulukko 7. Ford 7700-4 ohiajomelu
Table 7. Ford 7700-4 ambient noise

| | |
|---|----------|
| Ajonopeus ennen kiihdytystä Travelling speed before acceleration | 26 km/h |
| Melutaso Noise level | 89 dB(A) |

OHJAAMOMELU

Traktorin ohjaamon melu on mitattu kuljettajan korvan vierestä. Melu mitattiin jokaisella vaihteella siten, että etsittiin kullakin vaihteella suurin melutaso sekä suljetusta ohjaamosta että ohjaamon tuuletusluukut avattuina. Tulokset ovat taulukossa 8.

Taulukko 8. Ford 7700-4, ohjaamomelu
Table 8. Ford 7700-4, cab noise level

| | Suljettu ohjaamo Closed cab | Taka- ja sivu- ikkuna auki Rear and side window open |
|--|--------------------------------|---|
| Korkein melutaso dB(A) Highest noise level | 85 | 88 |
| Vastaava ajovaihte Gear | H1L | H3H, H4H |
| Eri vaihteiden melutasojen keskiarvo dB(A) Mean noise level of all gears | 82,5 | 86 |

OHJAUSPYÖRÄN TÄRINÄ

Ohjauspyörästä kuljettajan käsiin kohdistuva värinä on mitattu pitämällä ohjauspyörästä kevyesti kiinni ja etsimällä suurin värinä, kun moottorin nopeutta lisätään hitaasti moottorin huippukierrosnopeuteen. Tulokset ovat taulukossa 9.

Käsitärinän raja-arvo on $0,8 \text{ m/s}^2$. Jos ohjauspyörästä käsiin siirtyvä värinä on tämän suuruista tai pienempää, sallittu tauoton työaika on 8 tuntia päivässä usean vuoden ajan ilman, että se olisi terveydelle vaarallista.

Taulukko 9. Ford 7700-4, ohjauspyörän värinä
Table 9. Ford 7700-4, steering wheel vibration

| | |
|--|---------------------|
| Ohjauspyörästä mitattu suurin painotettu värinä Maximum weighted acceleration | 0,56 m/s^2 |
| Vastaava sallittu tauoton työaika Allowed daily exposure | yli 8 h/vrk |

OHJAAMON LÄMMITYSLAITE

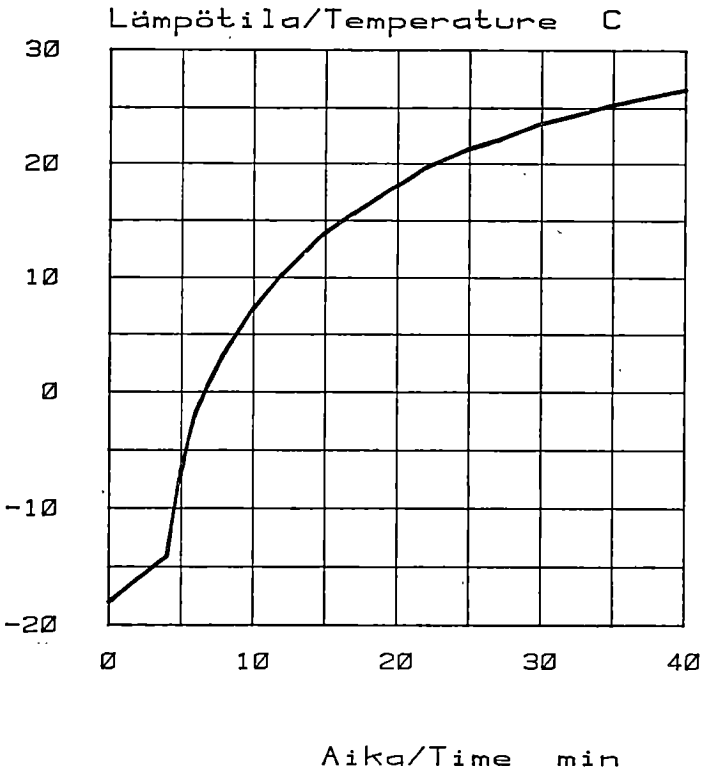
Lämmityslaitetekoe tehtiin -20°C pakkasessa. Traktori oli pakkasessa niin kauan, että moottoriöljy ja jäähdytysneste myös olivat jäähtyneet koelämpötilaan. Kokeessa traktori kuormitettiin siten, että koetilanne vastasi maantiellä ajoa. Lämmityslaitteen teho oli säädetty suurimmilleen.

Ilmavirtaus oli suunnattu tuulilasiin sekä jalkatilaan. Lämpötila mitattiin seuraavista kohdista: vasen ja oikea jalkaterä, vasen ja oikea lantio, pään kohta ja ohjauspyörän keskiö. Koe keskeytettiin kun korkein mitattu lämpötila nousi enintään yhden asteen viides-ä minuutissa. Koetulokset ovat taulukossa 10 ja piirroksessa 4.

Taulukko 10. Ford 7700-4, lämmityslaitteen tulokset
Table 10. Ford 7700-4, performance of cab heater

| | |
|--|---------------------|
| Ulkoilman lämpötila kokeen aikana Ambient temperature during test | -20°C |
| Ohjaamon keskilämpötila kokeen lopussa Mean cab temperature at test interruption | +27°C |
| Oikean ja vasemman jalkaterän välinen lämpötilaero kokeen lopussa Temperature difference between right and left foot at test interruption | 2°C |
| Pää- ja jalkatilan välinen lämpötilaero kokeen lopussa . Temperature difference between head and feet height at test interruption | + 5°C ¹⁾ |
| Kokeen kestoaika Test duration | 40 min |

¹⁾ + merkki tarkoittaa sitä, että lämpötila jalkatilassa on korkeampi kuin pään luona.



Kuva 6. Lämmityslaitteen koe.
Figure 6. Performance of cab heater

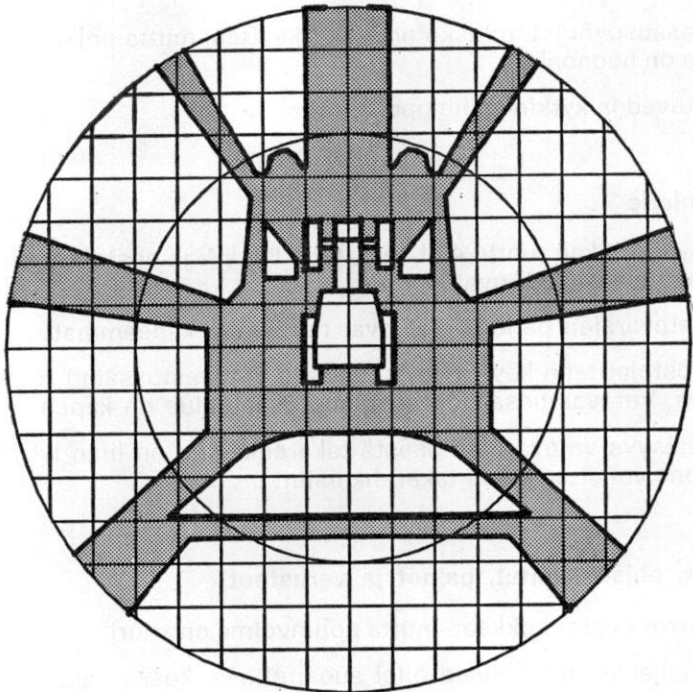
NÄKYVYYS OHJAAMOSTA

Näkyvyyttä arvostellaan sen mukaan kuinka paljon kuljettaja näkee maan pinnasta kurkottelematta istuimeltaan. Vertailualana on säteeltään 5 m ympyrä. Näkyvyys eteen ja taakse arvostellaan kuljettajan etupuolella ja takapuolella olevista puoliympyröistä. Kokonaisnäkyvyys arvostellaan koko 5 m säteisestä ympyrästä. Näkyvyys vetokoukkuun arvostellaan siitä, kuinka hyvin kuljettaja näkee sen istuimeltaan. Tulokset ovat taulukossa 11 ja piirroksessa 5.

Näkyvyyttä voidaan pitää hyvänä, jos näkyvän osan suuruus vertailualasta on 50 % tai enemmän.

Taulukko 11. Ford 7700-4, kuljettajan näkökenttä
Table 11. Ford 7700-4, operator's field of vision

| | |
|--|----------------------------|
| Näkyvyys eteen Field of vision to the front | 35 % |
| Näkyvyys taakse Field of vision to the rear | 52 % |
| Kokonaisnäkyvyys Overall field of vision | 44 % |
| Näkyvyys vetokoukkuun Field of vision to the hitch hook | kohtalainen fairly good |



Kuva 7. Kuljettajan näkökenttä
Figure 7. Operator's field of vision

ARVOSTELU

KÄYTTÖOMINAISUUDET

Moottori

- Moottorin sitkeys on hyvä.
- Polttoaineen ominaiskulutus on suurehko.

Voimansiirto

- Dual-Power vaihteistossa ja perusvaihteistossa on melko monta päällekkäistä vaihdetta. Peruutuksen hitaan ja nopean vaihteen ero saisi olla pienempi. Muuten vaihteiston porrastus on melko hyvä.
- Vaihteet ovat hieman jäykät käyttää ja päävaihteiston vaihdekaavio voisi olla yksinkertaisempi. Dual-Power pikavaihte on helppo käyttää ja toimii hyvin.
- Voimanottoakselin hydraulinen kytkin on helppo käyttää.
- Kytkinpoljin on jäykkä.
- Tasauspyörästön lukko on kevyt käyttää, mutta polkimen paikka on huonohko.
- Etuvedon kytkin on helppo käyttää.

Nostolaite

- Hydrauliiikan tuotto 43 l/min, teho 8,9 kW ja nostolaitteen nostovoima 24,1 kN ovat hyvät.
- Vetovarsien pallonivelet ovat normaalia kapeammat.
- Nostolaitteen käyttö on helppoa ja vetovastussäätö toimii hyvin. Vetovastussäädön käytännön säätöalue on kapea.
- Etäisyys vetovarsien päästä takarenkaisiin on liian lyhyt, työkonetta voi ottaa kiinni takarenkaisiin.

Jarrut, ohjaus, mitat, painot ja varusteet

- Jarrut ovat tehokkaat, mutta poljinvoima on suuri.
- Käsijarrun merkkivalo olisi suositeltava, koska käsijarru vaurioituu nopeasti jos se jää päälle ajon ajaksi.
- Traktorin kokonaiskorkeus on suuri

- Traktori soveltuu vakiovarusteisena metsäajoon tyydyttävästi.
- Traktorin kääntösäde on suuri.
- Vetokoukun mekanismiin keräytyy savea, joka estää vetokoukun toiminnan.
- Traktori nyökkii helposti maantieajossa ilman kuormaa ajettaessa. Kuormattuna traktorin ajo-ominaisuudet ovat hyvät.
- Traktorin maavara on melko hyvä.
- Jalkakaasu on jäykkä.
- Istuimen käsinoja vaikeuttaa käsijarrun käyttöä.
- Traktorin keula nousee etulisäpainoinakin helposti kovassa kyninössä ylös.

Ohjaamo

- Ohjaamo on tilava
- Istuin on hyvä.
- Hallintalaitteiden sijoittelu on hyvä.
- Näkyvyyttä eteen häiritsee suurikokoinen ilmanpuhdistin ja poistoputki. Etenkin maantiellä ajossa tämä on haitallista. Näkyvyys vetokoukkuun on kohtalainen.
- Takaikkunan salpalaitteet ovat monimutkaiset.
- Ohjaamon tuuletusmahdollisuudet ovat hyvät.

KESTÄVYYS

Moottori:

Käytön aikana:

- 4. sylinterin polttoaineputki vuoti ja uusittiin 4 h jälkeen.
- Tuntimittarin käyttövaijeri katkesi ja uusittiin 484 h, 513 h, 519 h, 627 h ja 634 h jälkeen
- Käynnistinmoottorin solenoidi uusittiin 459 h jälkeen.
- Ilmansuodattimen kotelon imuputki repeytyi pistehitsauksesta irti, korjattiin niiteillä 856 h jälkeen.
- Sylinterikannan tiiviste rikkoontui, tiiviste uusittiin 856 h jälkeen.

Lopputarkastus:

- Jakopään välihammaspyörän hampaiden pinnoissa oli jonkin verran pintavikaa.

Voimansiirto

Käytön aikana:

- Etuvedon kytkimen paineputki murtui, putki uusittiin 155 h jälkeen.

Lopputarkastus:

- Kytkinlevy oli loppuun kulunut sekä levyn keskiön jouset olivat kuoleentuneet.
- Kytkimen painelevy oli jonkin verran kulunut.
- Dual-Power vaihteen planeettapyörien hampaiden pinnoissa oli hieman pintavikaa.
- Hydraulipumpun käyttöhammaspyörän hampaiden pinnoissa oli jonkin verran pintavikaa ja välihammaspyörän laakeriholkki ja akseli olivat hieman kuluneet.

Nostolaite

Käytön aikana:

- Vetovarsien teleskooppipäät eivät pysyneet lukittuina. Varren alapintaan hitsattiin lisäainetta välyksen pienentämiseksi sekä lukituspalan lovea hiottiin jyrkemmäksi 17 h jälkeen.
- Teleskooppipäiden lukkovaijeri katkesi ja uusittiin 17 h, 441 h ja 627 h jälkeen.
- Oikean puolen vetovarren sivurajoittimen runkokiinnityskorvake katkesi ja uusittiin 634 h jälkeen.

Ohjaus, jarrut ym.

- Ei huomauttamista käytön aikana eikä lopputarkastuksessa.

Ohjaamo

- Ei huomauttamista käytön aikana eikä lopputarkastuksessa.

Vähäiset huomautukset, lopputarkastus:

- Etusuuntavaloissa sekä ajovaloissa oli maadoitusvikoja.
- Ohjaamon molemmat askelmat sekä niiden kiinnikkeet olivat vääntyneet ja vasen hieman repeytynyt.
- Vetovarsien kiinnitystapit olivat hieman löysät kiinnityskorvakkeihinsa.
- Kojelaudan yläosan sisäpinnassa oleva äänieristelevy oli hieman irronnut.
- Nokka-akselin etummainen laakeri oli hieman vioittunut.
- Vauhtipyörä oli hangannut välipeltiä.
- Kytkimen painelaakerin pidin oli ottanut kiinni kytkinvipujen päällä olevaan levyyn.
- Dual-Power vaihteen nopean alueen yhden kitkalevyn sisäpuolinen hammas oli taipunut.
- Päävaihteiston 1. vaihteen siirtohaarukka oli hieman kulunut.
- Takarenkaiden ripojen juurissa oli pieniä hálkeamia.
- Kampiakselin takapään tiiviste vuoti öljyä hieman koko koetuksen ajan.
- Ahtimen turbiinikotelon väliholkin liitoksesta oli vuotanut pakokaasuja.
- Ruiskutuspumpun käyttöhammaspyörän hampaiden pinnoissa oli hieman pintavikaa.
- Tuulettimehinnan kiristyspyörän laakeri oli kuiva.
- Kytkinakselin etupään laakeri oli kuiva.
- Päävaihteiston 4. vaihteen kytkentähampaiden päät olivat hieman sekä vasen puolen hampaiden päät jonkin verran lohkeilleet.
- Aluevaihteen molemmat laakerit olivat löysiä ulkokehiltään sekä pyörineet.
- Päävaihteiston 3. vaihteen kytkentähampaiden päät olivat jonkin verran lohkeilleet samoin 2. ja peruutusvaihteen sekä aluevaihteen nopean puolen hampaat.
- Oikeanpuoleisen nostotangon säätökampi oli noussut hieman ylöspäin sekä kammennuppi pudonnut.
- Vetovarsien pallonivelet olivat löysät pesissään.
- Nostoakselin holkit olivat hieman kuluneet sekä toinen tiivisterengas oli poikki.
- Vetovarret olivat ottaneet kiinni vetokoukun poikittaisen niveltapin päihin ja vioittaneet tapin päitä sekä oikean puolen lukkorengasta.
- Vasemman olka-akselin alalaakerin O-rengas oli poikki.
- Ohjaussyylinterin vasemman pään nivel oli hieman jäykkä.

TIIVISTELMÄ

Traktori oli koetuksessa kaikkiaan 1000 tuntia. Traktorin kokonaismassa oli 4420 kg, suurin voimanottoakseliteho oli 61,7 kW ja sitä vastaava polttoaineen ominaiskulutus 281 g/kWh. Hydrauliiikan suurin teho oli 8,9 kW ja nostolaitteen nostovoima nostotelineestä mitattuna 24,1 kN. Lämmityslaitetekokeessa ohjaamon keskilämpötila oli +27 °C. Näkyvyyskokeessa kuljettajan näkökenttä oli 44 % vertailualasta.

Ford 7700-4 traktori oli käyttöominaisuuksiltaan ja kestävyydeltään hyvä).

SAMMANFATTNING

Traktorn kördes under provningen 1000 timmar. Traktorns totalvikt var 4420 kg, maximal effekt vid kraftuttaget var 61,7 kW och motsvarande bränsleförbrukning var 281 g/kWh. Hydraulikens maximal effekt var 8,9 kW och maximal lyftraft i lyftramen var 24,1 kN. Vid provningen av värmesystemet var medeltemperatur +27 °C. Förarens siktareal var 44 % av referensarealen.

Ford 7700-4 traktorn var till sina bruksegenskaper och till sin hållbarhet god).

CONCLUSIONS

The tractor was used for practical work for 1000 hours. Total mass of the tractor was 4420 kg, maximum power-take-off power was 61,7 kW and corresponding fuel consumption was 281 g/kWh. Maximum hydraulic power was 8,9 kW and maximum lift force in standard frame 24,1 kN. In cab heater test the mean cab temperature was +27 °C. Operator's field of vision was 44 % of the reference area.

The functional performance and durability of Ford 7700-4 tractor were good).

Vihti 22. 12. 1981

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- Ford 7700-4 ja Ford 7710-4 traktoreita on myyty 1.3. 1982 mennessä 200 kpl.
- Huoltopisteitä on 64 kpl ja sen lisäksi koko maan kattava huoltoautoverkosto.
- Takuu maatalouskäytössä 12 kk tai 1000 tuntia ja teollisuuskäytössä 6 kk tai 1000 tuntia. Takuu kattaa aine- ja valmistevioista aiheutuvat suoranaiset osa- ja työkustannukset.
- Koetuksen aikana traktorimalli on muuttunut, uusi vastaava tyyppimerkintä on Ford 7710-4. Muutoksia uudessa mallissa on mm. moottorissa, voimansiirrossa ja hydraulikassa.

SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

| SI-yksikkö | | SI-yksikkö | |
|------------|----------------------------|-----------------------|--------------|
| 1 N | = 0,10 kp | 1 kp | = 9,81 N |
| 1 kW | = 1,36 hv | 1 hv | = 0,74 kW |
| 1 W | = 0,86 kcal/h | 1 kcal/h | = 1,16 W |
| 1 Nm | = 0,10 kpm | 1 kpm | = 9,81 Nm |
| 1 MJ | = 0,28 kWh | 1 kWh | = 3,60 MJ |
| 1 kJ | = 0,24 kcal | 1 kcal | = 4,19 kJ |
| 1 MPa | = 9,81 kp/cm ² | 1 kp/cm ² | = 0,10 MPa |
| 1 Pa | = 0,10 mm H ₂ O | 1 mm H ₂ O | = 9,81 Pa |
| 1 kPa | = 7,51 mm Hg | 1 mm Hg | = 0,13 k/Pa |
| 1 g/kWh | = 0,74 g/hvh | 1 g/hvh | = 1,36 g/kWh |

Etuliitteitä

| | |
|--------------------|----------------------|
| mega = M = 1000000 | milli = m = 0,001 |
| kilo = k = 1000 | mikro = μ = 0,000001 |

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:

erittäin hyvä
hyvä
kohtalaisen hyvä
tydyttävä
runsaasti huomauttamista
huono

1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:

mycket god
god
tämligen god
nöjaktig
mycket att anmärka
dålig

1) The functional performance and durability ratings are:

very good
good
fairly good
satisfactory
many remarks
poor

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