



VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

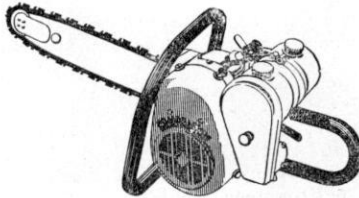
VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1964

Koetuselostus

520

Test report



COMPANION-MOOTTORISAHA

Companion power chain saw

Koetuttaja: Metsä- ja Uittoväline Oy, Helsinki.
Entrant

Valmistaja: Tandsbyns Mek. Verkstad, Tandsbyn,
Manufacturer Ruotsi.

Ilmoitettu hinta (20. 3. 64): 16" terällä varustettuna 685 mk.

Rakenne ja toiminta

Sylinteri on kevytmetallia. Sylinteriputki on valurautaa. Moottori on varustettu Tillotson-kalvokaasuttimella ja Stefa-magneetolla. Peukalolla puristettava kaasuvipu sijaitsee takakädensijan vasemmalla puolella. Käynnistin on sijoitettu kampiakselin kytkimen puoleiseen päähän sahan oikealle puolelle.

Voima siirtyy kampiakselin päässä olevalta keskipakokytkimeltä siihen liitetylle ketjun käyttöpöörälle. Terän voitelu tapahtuu sekä automaattisesti että käsipumpulla. Automaattivoitelussa kampikammioista öljysäiliöön johdettu ylipaine painaa öljyä terälle kaasuliipasinta puristettaessa avautuvan venttiilin kautta. Käsikäyttöisen mäntäpumpun käyttövipuna toimii kaasuliipasin.

Sahassa oli Oregon-kouruhammerä sekä Lenko-terälevy.

Sahan mukaan kuuluivat seuraavat työkalut ja varusteet: 2 yhdistelmä-avainta, kuusiokoloavain, kiintoavain, ruuvitaltta, vauhtipyörän ulosvedin, säätöhampaan alennuskaavio, pyöröviila, viilan ohjain, voidepuristin, käynnistinnaru, suppilo ja työkalupussi.

M i t t o j a :

Sahan valmistusnumero	7634746
pituus	76,5 cm
terän pituus ilman kuoritukea	41,0 ”
paino ilman kuoritukea säillöt täynnä	8,77 kg
kun säiliössä on polttonestettä ja terän voitelu- ainetta yhteensä 0,5 kg	8,54 ”
Moottorin sylinterin läpimitta	50,0 mm
iskun pituus	39,8 ”
iskutilavuus	77,0 cm ³
suurin nopeus n.	8 650 r/min
joutokäyntinopeus n.	2 000 ”
Terän harituksen leveys	8,0 mm
terälevyn paksuus	4,8 ”
Poltonestesäiliön tilavuus	0,66 l
Terän voiteluainesäiliön tilavuus	0,29 ”
Moottorin voitelu- ja polttoaineen suhde	1:15
Teoreettinen kannon pituus	6,0 cm

Arvostelu

R a k e n n e j a k ä y t t ö o m i n a i s u u d e t

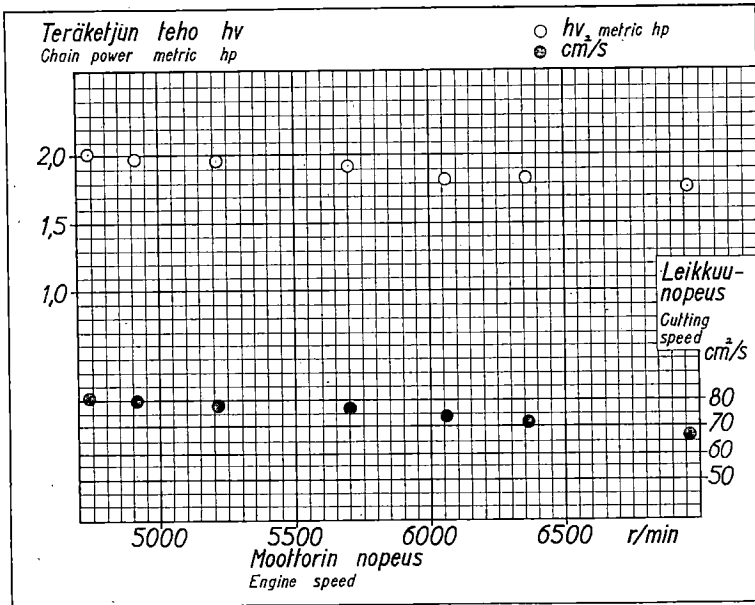
Sahassa on kalvokaasutin. Voima siirtyy kampiakselin päässä olevalta keskipakokytkimeltä siihen liitetylle ketjun käyttöpyörälle. Terän voitelu tapahtuu sekä automaattisesti että käsipumpulla.

Koetus aloitettiin 17. 6. 63. Sahan alkumittauksessa todettiin pieni halkeama kytkinrummussa. Kytkinrumpu uusittiin. 6 käyttö-tunnin jälkeen vauhtipyörän puoleinen kampiakselin tiiviste vuoti ja uusittiin. 10 käyttötunnin jälkeen sytytystulppa uusittiin. 27 käyttötunnin jälkeen ilmanpuhdistimen kannessa kiinnitysruuvia varten oleva reikä oli kulunut liian suureksi. Kansi uusittiin. 30 käyttötunnin jälkeen oikeanpuoleisessa runkokappaleessa olevat pul-tin reiät moottorin kiinnittämistä varten olivat kuluneet soikeiksi. Runkokappale ja 3 kpl kiinnityspultteja uusittiin. 43 käyttötun-nin jälkeen koetus päätettiin lopettaa, koska äänenvaimentimen kiinnityspultit eivät pysyneet kiinni.

Koetusta jatkettiin toisella sahalla.

Koetuksen aikana (15. 10. 63—5. 4. 64) sahaa käytettiin teholliseen työhön n. 200 tuntia. Tästä ajasta kului n. 12 tuntia tukin tekoon, n. 3 tuntia leikkuutehon ja poltonesteen kulutuksen mit-tauksiin sekä loput paperipuun, halon ja rangan tekoon.

Teräketjun suurimmaksi tehoksi loppujarrutuksessa saatiin 2,01 hv moottorin nopeuden ollessa n. 4 750 r/min, mikä vastaa teräketjun nopeutta 11,4 m/s. Tällöin painettiin terää puuta vasten n. 9,4 kp voimalla. Kytkin alkoi luistaa n. 10,1 kp voimalla. Moottorin nopeus oli tällöin n. 4 300 r/min. Tehon mittauskokeen yhteydessä saatiin n. 27 cm läpimittaista kuoretonta tuoretta koivua sahattaessa suurimmaksi leikkuunopeudeksi n. 80 cm²/s, moottorin nopeuden ollessa n. 4 750 r/min. Lastun paksuus oli tällöin n. 1,0 mm ja terän haritus 8,0 mm (piirros 1).¹⁾



Piirros 1

Terä kytkeytyy moottorin nopeuden ollessa n. 3 000 r/min.

Polttonesteen kulutus mitattiin erillisten käsivaralla suoritettujen leikkuunopeuden mittauskoekiden yhteydessä. Se oli n. 23 cm läpimittaisia kiekkoja jatkuvasti sahattaessa tuoreesta kuusesta n. 2,15 ja joutokäynnissä n. 0,42 litraa tunnissa. Yksi litra poltto-

¹⁾ Alkujarrutuksessa n. 35 käyttötunnin jälkeen saatiin teräketjun suurimmaksi tehoksi 2,12 hv moottorin nopeuden ollessa n. 5 650 r/min. Suurimmaksi leikkuunopeudeksi saatiin n. 75 cm²/s moottorin nopeuden ollessa n. 5 650 r/min. Lastun paksuus oli tällöin n. 1,0 mm ja terän haritus 8,0 mm.

nestettä riitti n. 11,93 m² poikki-pinnan leikkaamiseen sulasta kuusesta. Tutkimuslaitoksella tähän mennessä kokeillun 38 sahan joukosta valitussa 19 polttonesteen kulutukseltaan edullisimmassa sahasassa yksi polttonestelitra on riittänyt keskimäärin 11,95 m² leikkaamiseen sulasta kuusesta. Edullisin tulos vertailuryhmässä on 14,1 m² ja epäedullisin 10,0 m².

Käynnistyskokeissa moottori käynnistyi erilaisissa käynnistysolosuhteissa seuraavasti:

Käynnistysolosuhteet	Käynnistymiseen tarvittujen vetäisyjen lukumäärä
Lämmin huone + 15°C ja kylmä moottori	3
Lämmin moottori	2
18 tuntia jäädytysluonessa -15°C	4
18 » » -30°C	8

Melun mittaukset suoritettiin siten, että mikrofoni sijoitettiin mahdollisimman lähelle sahaajan korvaa. Melun voimakkuus jakautui äänen eri taajuuksalueille seuraavasti:

Taajuualue Hz <i>Frequency range</i>	Melun voimakkuus dB (C) <i>Noise level (C)</i>
100	97
125	—
160	—
200	97
250	89
315	97
400	90
500	96
630	94
800	101
1 000	99
1 250	98
1 600	100
2 000	101
2 500	98
3 150	95
4 000	95
5 000	97
6 300	94
8 000	92
10 000	92
12 500	90
16 000	—

Melun kokonaisvoimakkuus sahauksen aikana oli 110 dB (C).

Moottorin melu voi aiheuttaa jo lyhyehkön ajan kuluttua kuulovaurioita.

Tärinän aiheuttama tehollinen poikkeama ²⁾ oli katkaisusahauksessa takakädensijassa 0,26 mm vastaavan värähdysluvun ollessa 100 Hz (värähdystä sekunnissa) sekä etukädensijassa 0,11 mm ja 80 Hz. Tähän tapaan 19 sahasta mitatun tärinän tehollisten poikkeamien keskiarvot ovat takakädensijassa 0,19 mm ja etukädensijassa 0,14 mm (koetusselostus 495).

²⁾ Tehollinen poikkeama = värähdyslaajuuden puolikas kerrottuna luvulla $\frac{\sqrt{2}}{2}$ vastaten 70,7 % värähdyslaajuuden puolikkaasta.

Kädensijojen päällä olevan muoviputken uurteet ovat liian teräväreunaisia paljaalle kädelle.

Kaasuivun käyttäminen sen sijoituksesta johtuen on jonkin verran vaikeaa.

Kaasuvipuun yhdistetty terän voitelu ei ole edullinen.

Pysäytin saisi olla paremmin sijoitettu.

Terän vaihto on verraten hankala suorittaa.

Terä pysähtyy herkästi sahattaessa.

Terälevyn kärkipyörä on jonkin verran liian paksu.

Sahan pultit ja ruuvit eivät pysy riittävän hyvin kiinni.

Olisi eduksi, jos saha olisi paremmin koteloitu.

Johdot saisivat olla jonkin verran paremmin suojatut.

Vähäisempiä huomautuksia

Sahan tasapainoitus saisi olla kannettaessa ja katkonta-asennossa hieman parempi.

Olisi eduksi, jos kuristinvipu olisi suojatummassa paikassa.

Käynnistinlaite pyrkii jäätymään pakkasella.

Ilmansuodin ei toimi riittävän hyvin.

Terälevyn kärkipyörää on hieman vaikea voidella.

Polttonestesäiliö ja sen täyttöaukko saisivat olla hieman suurempia.

Polttonestesäiliön ollessa täynnä polttonestettä suihkuua tulpan venttiilistä.

Kuorituki saisi olla hieman edullisempi muodoltaan.

K e s t ä v y y s

14 käyttötunnin jälkeen käynnistimen yksi kiinnitysruuvi putosi ja uusittiin.

18 käyttötunnin jälkeen käynnistimen yksi teräsrulla halkesi ja uusittiin.

34 käyttötunnin jälkeen puolikaasuivun toinen kiinnitysniitti löystyi ja uusittiin.

86 käyttötunnin jälkeen todettiin, että ilmanpuhdistimen kannessa oleva reikä kiinnitysruuvia varten oli kulunut liian suureksi. Kansi uusittiin.

97, 112, 121 ja 196 käyttötunnin jälkeen moottorin ja rungon välisiä ruuveja sekä äänenvaimentimen ja sylinterin alaosan pultteja tiukattiin löystymisen vuoksi.

121 käyttötunnin jälkeen terän voitelupumpun O-rengas rikkoutui ja uusittiin.

Vähäisempiä huomautuksia

138 käyttötunnin jälkeen kaasuläpän akselin palautinjousi katkesi ja uusittiin.

196 käyttötunnin jälkeen ilmanpuhdistimen kannessa oleva reikä kiinnitysruuvia varten oli suurentunut jonkin verran. Ruuvin kumiholkki uusittiin. Kumiholkkin ja kannen väliin laitettiin aluslevy.

Loipputarkastuksen yhteydessä n. 200 käyttötunnin kuluttua havaittiin seuraavaa:

Oikeanpuoleisen runkokappaleen kiinnitystaso oli kulunut jonkin verran.

Puolikaasuviivun kiinnitysnäivit olivat kuluneet runsaasti.

Vasemmanpuoleinen runkokappale oli hieman liikkunut kiinnityskohdassaan.

Kampiakselin oikeanpuoleinen välilevy oli pyörinyt runsaasti.

Vähäisempiä huomautuksia

Käynnistimen teräsrullat olivat hieman kuluneet.

Etukädensijan alaosan toinen kiinnityskorvake oli kuluttanut jonkin verran oikeanpuoleista runkokappaletta.

Magneeton puola oli hieman löysällä.

Kampiakselissa oli hieman päittäisväljyyttä.

Sylinterin suurin kulumismittaus oli 0,058 mm eli 0,116 mm sylinterin läpimitan dm:ä kohden. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 27 sahan joukosta valitun 14 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman sahan vastaavien lukujen keskiarvo on 0,036 mm dm:ä kohden. Männän ylin tiivistysrenkas oli kulunut 11,0 % ja alin 4,9 % alkuperäisestä painostaan. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 28 sahan joukosta valitun 14 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman sahan vastaavien lukujen keskiarvot ovat 0,55 % ja 0,44 %.

Käyttöominaisuuksiltaan sahaa voidaan pitää tyydyttävänä.³⁾

Suoritetussa koetuksessa sahan kestävyysnähteen nähden on ollut runsaasti huomauttamista.⁴⁾

*The functional performance of the chain saw is satisfactory.*³⁾

*Many remarks were made regarding the durability of the chain saw tested, criticized after 200 hours of operation.*⁴⁾

Koetuksen päätyttyä käytiin lisäksi tarkastamassa kolmea noin vuoden käytössä ollutta Companion sahaa ja haastateltiin niiden käyttäjiä.

³⁾ Käyttöominaisuudet arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin hyvä, hyvä, kohtalaisen hyvä, tyydyttävä, runsaasti huomauttamista ja huono.
Functional performance ratings: very good, good, fairly good, satisfactory, many remarks and poor.

⁴⁾ Kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin hyvä, hyvä, tyydyttävä, runsaasti huomauttamista ja huono.

Durability ratings: very good, good, satisfactory, many remarks and poor.

Helsingissä huhtikuun 29 päivänä 1964.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Metsä- ja Uittoväline Oy:n ilmoituksen mukaan:

1. Companion-moottorisahoja on Suomessa myyty 31.3.64 mennessä n. 1 000 kpl. Sahan mukana seuraa suomenkielinen käyttö- ja huolto-ohje varaosaluetteloiineen.

2. Valmistaja on luvannut Companion-moottorisahojen aine- ja valmistusvicioille 6 kuukauden takuun. Teräketjun, terälevyn ja sähkölaitteiden takuu on 3 kuukautta. Työt eivät kuulu takuuseen.

3. Companion-moottorisahoja huolletaan ja korjataan seuraavilla paikkakunnilla olevissa huoltokorjaamoissa: Helsinki, Turku, Forssa, Pori, Vammala, Parkano, Virrat, Seinäjoki, Kokkola, Pyhäsalmi, Oulu, Kajaani, Nurmes, Lieksa, Kuopio, Joensuu, Jyväskylä, Lappeenranta, Kouvola, Savonlinna ja Mikkeli.

Huoltoautoja on 2 kpl, joista toinen on sijoitettu Helsinkiin ja toinen Kuopioon.

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 1964. Valtioneuvoston kirjapaino