



VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

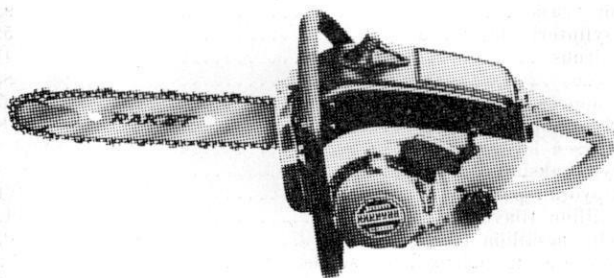
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1965

Koetusselostus

593

Test report



RAKET-MOOTTORISAHA malli XH

valmistusvuosi 1965

Raket chain saw
type XH

year of manufacturing 1965

Koetuttaja: H. A. Elfving Oy, Helsinki.

Entrant

Valmistaja: Jonsereds Fabrikers Aktiebolag,
Manufacturer Jonsered, Ruotsi.

Ilmoitettu hinta (7. 10. 65): 14 in terällä varustettuna 795 mk.

Rakenne ja toiminta

Sylinteri on pystyasennossa, kevytmetallia ja sen sisäpinta on kovakromattu. Moottori on varustettu Tillotson-kalvokaasuttimella

Ryhmä 181

11441/65/1

ja Pagani-magneetolla. Terän voitelu tapahtuu kampiakselilta liikkeensä saavalla mäntäpumpulla.

Sahassa oli Jonsereds-terälevy ja Oregon-teräketju, jonka jako oli 0,404 in.

Sahan mukaan kuuluivat seuraavat työkalut ja varusteet: yhdistelmäavain sytytystulppaa ja terää varten, kytkimen ja vauhtipyörän ulosvedin, kytkimen lukitsin, ruuvitaltta, rasvapuristin, pyöröviila, polttonestesuppilo, kuorituki ja työkalupussi.

Mittoja :

Sahojen valmistusnumerot 1)	87146 ja 87156
pituus	80,0 cm
terän tehollinen pituus ilman kuoritukea	35,5 "
paino ilman kuoritukea säiliöt täynnä	10,33 kg 1)
säiliöt tyhjänä	9,15 " 1)
Moottorin sylinterin läpimitta	52,0 mm
iskun pituus	40,0 "
iskutilavuus	85,0 cm ³
suurin nopeus n.	9 500 r/min
joutokäyntinopeus n.	1 850 "
Terän harituksen leveys	8,0 mm
terälevyn paksuus	4,6 "
kärkipyörän paksuus	6,2 "
Poltonestesäiliön tilavuus	1,17 l
Terän voiteluainesaaliön tilavuus	0,36 "
Moottorin voitelu- ja polttoaineen suhde	1:20
Teoreettinen kannon pituus	2,5 cm

Arvostelu

Rakenne ja käyttöominaisuudet 2)

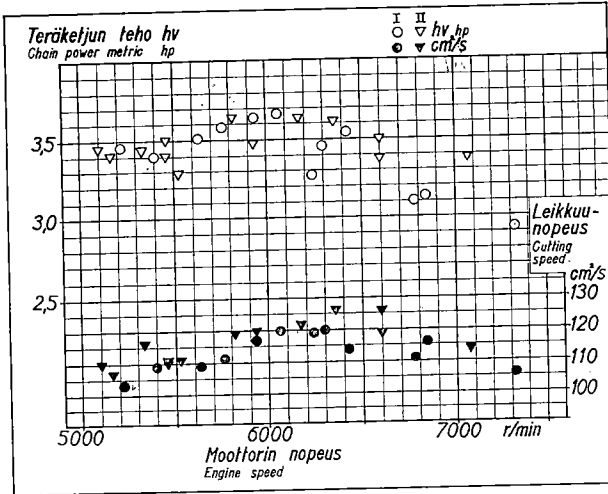
Saha on suoravetoinen. Terän voitelu tapahtuu automaattisesti.

Koetuksen aikana (2.2—30.7.65) molemmille sahoille tuli n. 200 käyttötuntia. Tästä ajasta n. 119 (n. 70) tuntia tukin tekoon, n. 3 tuntia leikkuutehon ja polttonesteen kulutuksen mittauksiin sekä loput paperipuun, halon ja rangan tekoon. Sahoja käytettiin melkoisesti karsintaan.

Teräketjun suurimmaksi tehoksi loppujarrutuksessa saatiin n. 3,7 hv moottorin nopeuden ollessa n. 6050 r/min, mikä vastaa teräketjun nopeutta 16,7 m/s. Tällöin painettiin terää puuta vasten n.

- 1) Painot vaihtoehtoisesti saatavan toisen äänenvaimentimen kanssa säiliöt täynnä 10,10 kg ja säiliöt tyhjänä 8,92 kg.
- 2) Koetuksessa oli kaksi sahaa. Toisen sahan mittaustulokset esitetään sulku-merkkien sisällä, mikäli sahojen mittaustulosten erot ovat selvät. Koetuttajan ilmoituksen mukaan sahat kuuluivat ensimmäiseen maahan tullesseen 12 sahan koetoimitukseen.

6,7 kp voimalla. Kytkin alkoi luistaa n. 8,6 (10,8) kp voimalla. Moottorin nopeus oli tällöin n. 3850 (4300) r/min. Noin 24 cm läpimittaista tuoretta, kuoretonta koivua uudella terällä sahattaessa saatiin suurimmaksi leikkuunopeudeksi n. 120 (125) cm²/s moottorin nopeuden ollessa n. 6050...6300 (6350...6600) r/min. Lastun paksuus oli tällöin n. 0,8 (0,7) mm ja terän haritus 8,0 mm (piirros 1).³⁾



Piiros 1

Terä kytkeytyy moottorin nopeuden ollessa n. 3100 r/min.

Polttonesteen kulutus mitattiin erillisten käsivaralla suoritettujen leikkuunopeuden mittauskokeiden yhteydessä. Se oli n. 30 cm läpimittaisia kiekkoja jatkuvasti sahattaessa tuoreesta kuusesta n. 2,40 (2,76) ja joutokäynnissä n. 0,23 (0,21) litraa tunnissa. Yksi litra polttonestettä riitti n. 16,1 (13,5) m² poikkipinnan leikkaamiseen sulasta kuusesta. Tutkimuslaitoksella tähän mennessä kokeillun 47 sahan joukosta valitussa 24 polttonesteen kulutukseltaan edullisimmassa sahassa yksi polttonestelitra on riittänyt keskimäärin 13,0 m² poikkipinnan leikkaamiseen. Edullisin tulos vertailuryhmässä on 16,1 m² ja epäedullisin 10,6 m².

- 3) Alkujarrutuksessa n. 76 käyttötunnin jälkeen saatiin teräketjun suurimmaksi tehoksi n. 3,6 hv moottorin nopeuden ollessa n. 5950...6200 r/min. Suurimmaksi leikkuunopeudeksi uudella terällä saatiin n. 100 cm²/s moottorin nopeuden ollessa n. 5950...6600 r/min. Lastun paksuus oli tällöin n. 0,8 mm ja terän haritus 8,0 mm.

Käynnistyskokeissa moottori käynnistyi eri olosuhteissa seuraavasti:

Käynnistysolosuhteet <i>Starting conditions</i>	Käynnistymiseen tarvittujen vetäisyjen lukumäärä <i>The number of pulls needed to start the engine</i>
Lämmin huone, +15°C, ja kylmä moottori <i>Warm room, +15° C, and cold engine</i>	1 (1)
Lämmin moottori <i>Warm engine</i>	2 (2)
18 tuntia jäädytyshuoneessa, -15°C <i>18 hours in the cold chamber, -15° C</i>	3 (3)
18 tuntia jäädytyshuoneessa, -30°C <i>18 hours in the cold chamber, -30° C</i>	20 (12)

Melun mittaukset suoritettiin kesällä avoimella nurmikentällä. Mikrofoni sijoitettiin mahdollisimman lähelle sahaajan korvaa. Melun voimakkuus jakautui äänen eri taajuusalueille seuraavasti:

Taajuusalue <i>Frequency range</i> Hz	Melun voimak- kuus <i>Noise level</i> dB
40	87
50	88
63	86
80	77
100	102
125	92
160	87
200	100
250	91
315	101
400	107
500	103
630	107
800	106
1 000	105
1 250	101
1 600	95
2 000	98
2 500	94
3 150	92
4 000	90
5 000	89
6 300	89
8 000	88
10 000	86
12 500	83
16 000	73

Melun kokonaisvoimakkuus sahauksen aikana oli 116 (118) dB (C).⁴⁾ Tähän tapaan 25 sahasta mitatun melun kokonaisvoimakkuuden keskiarvo on 116 dB.

Moottorin melu voi aiheuttaa jo lyhyehkön ajan kuluttua kuulovaurioita. Melun haitallinen vaikutus on torjuttavissa käyttämällä sahattaessa sopivia kuulosuojaimia, esim. erityistä kuuloa suojaavaa vanua.

Tärinän aiheuttama tehollinen poikkeama oli katkaisusahauksessa takakädensijassa 0,10 mm vastaavan värähdysluvun ollessa 50 Hz (värähdystä sekunnissa) sekä etukädensijassa 0,18 mm, 120 Hz. Tähän tapaan 25 sahasta mitatun tärinän tehollisten poikkeamien keskiarvot ovat takakädensijassa 0,17 mm ja etukädensijassa 0,14 mm.

⁴⁾ Melun kokonaisvoimakkuus vaihtoehtoisesti saatavan toisen äänenvaihtimen kanssa oli 122 dB (C).

Saha on painavanlainen.

Terälevyn kärkipyörä on liian paksu.

Pysäyttimen painonappula on jonkin verran liian pieni ja painuu jonkin verran liian syvälle.

Moottori käynnistyy huonosti kun se on hyvin kuuma.

Vähäisempiä huomautuksia

Saha on hieman takapainoinen ja kallistuu herkäänlaisesti vasemmalle katkontasahauksessa.

Katkonta-asennossa etukädensija on hieman ahdas syytystulpan kohdalta.

Saha n:o 1

Kestävyys

45 käyttötunnin jälkeen etukädensijan alempi kiinnitysruuvi putosi ja karsintasuojaus repesi. Molemmat uusittiin.

122 käyttötunnin jälkeen piloille kulunut teräketjun vetopyörä uusittiin.

159 käyttötunnin jälkeen piloille kulunut terälevy uusittiin.

28 käyttötunnin jälkeen uuden terälevyn kiskot olivat kuluneet vinoiksi. Ne viilattiin.

Vähäisempiä huomautuksia

Syytystulpan johtimen liitoskappale vioittui ja uusittiin.

Lopputarkastus

Terälevyn kiskojen sisälaidat olivat runsaasti kuluneet.

Teräketjun vetopyörä oli runsaasti kulunut.

Toinen teräketjun suojuslevyistä oli revennyt.

Käynnistimen kytkinholkissa oli halkeama.

Vähäisempiä huomautuksia

Kampiakselin vasemmanpuoleisen laakerin painelevy oli hieman kulunut. Kampiakselissa oli hieman päittäisväljyyttä.

Ilmanpuhdistimen kannen kiinnitysruuvien reiän kierteet olivat rikkoutuneet.

Männän päässä ja sylinterin kannessa oli hakkautumia. Ne oli aiheuttanut todennäköisesti poistopuolelta irronnut ja sylinteriin joutunut metallin pala.

Karsintasuojaus oli revennyt.

Saha n:o 2

47 käyttötunnin jälkeen öljysäiliön täyttöaukon tulppa putosi ja uusittiin. Öljy- ja polttonestesäiliön tulppiin vaihdettiin uudenmalliset tiivisteet.

K e s t ä v y y s

83 käyttötunnin jälkeen sahaa käynnistettäessä käynnistysnaru katkesi ja käynnistimen kytkin rikkoutui. Sahassa oli käynnistys- ja käyntivaikeuksia.

160 käyttötunnin jälkeen äänenvaimentimen yläosan kiinnitys-laippa repesi. Äänenvaimennin uusittiin. Karsintasuojus rikkoutui ja uusittiin.

199 käyttötunnin jälkeen äänenvaimentimen yksi reikälevy oli irti ja poistettiin.

V ä h ä i s e m p i ä h u o m a u t u k s i a

24 käyttötunnin jälkeen sytytystulpan johtimen liitoskappale vioittui ja uusittiin.

L o p p u t a r k a s t u s

Kampiakselin vasemmanpuoleisen laakerin painelevy oli jonkin verran pyörinyt ja kulunut. Kampiakselissa oli jonkin verran päitäisväljyyttä.

Käynnistimen kytkinholkki oli halki.

Terälevyn kiskojen sisälaidat olivat runsaasti kuluneet ja kärki-pyörän nätit olivat löysällä.

Toinen teräketjun suojuslevyistä oli revennyt.

Teräketjun vetopyörä oli runsaasti kulunut.

Sylinterin suurin kulumismittaus oli 0,090 (0,092) mm sylinterin läpimitan dm kohden. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 36 sahan joukosta valitun 18 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman sahan vastaavien lukujen keskiarvo on 0,037 mm dm kohden. Kulumista on pidettävä suurena. Männän ylin tiivistysrengas oli kulunut 0,47 (0,65) % ja alin 0,30 (0,32) % alkuperäisestä painostaan. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 37 sahan joukosta valitun 19 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman sahan vastaavien lukujen keskiarvot ovat 0,49 % ja 0,38 %.

Käyttöominaisuuksiltaan sahaa voidaan pitää hyvänä. 5)

Suoritetussa koetuksessa saha osoittautui kestävävydeltään hyväksi. 6)

The functional performance of the chain saw is good. 5)

The durability of the chain saw tested, rated after 200 hours of operation, was good. 6)

5) 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.

6) Kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin hyvä, hyvä, kohtalaisen hyvä, tyydyttävä, runsaasti huomauttamista ja huono. *Durability ratings: very good, good, fairly good, satisfactory, many remarks and poor.*

Helsingissä marraskuun 6 päivänä 1965.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

H. A. Elfving Oy:n ilmoituksen mukaan:

1. Raket moottorisaha on Suomessa myyty 1.10.1965 mennessä n. 33 500 kpl.

2. Valmistaja on luvannut sahan aine- ja valmistusvioille määräehdoin 6 kuukauden takuun.

3. Sahaan on tehty seuraavat muutokset:

Kaasuttimen ja sylinterin välissä oleva levy on varustettu joko talvi tai kesäkäyttöön soveltuvalla aukolla.

Oikeanpuoleista runkokappaletta on vahvistettu terälevyn pulttien kohdalta.

Paineentasausventtiilin kantta, neulan tiivistysrengasta ja kalvoa on muutettu.

Tuuletinpyörä on valmistettu muovista.

Ilmansuodattimen kokoa on suurennettu reunojen tiiviiden parantamiseksi.

Magneeton puola on kyllästetty.

Katkojan voiteluhuopaa on suurennettu.

Katkojan kotelon kantta on muutettu.

Äänenvaimentimen alakorvakkeeseen on lisätty lukkolevy.

Terälevyn valmistusainetta ja karkaisua on muutettu.

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien tietojen syntyminen 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 1966. Valtioneuvoston kirjapaino